

MORFOLOGIA, SISTEMÁTICA Y DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO  
*PLECTOSTYLUS* BECK, 1837 (PULMONATA: BULIMULIDAE)

MORPHOLOGY, SYSTEMATICS AND DISTRIBUTION  
OF THE GENUS *PLECTOSTYLUS* BECK, 1837  
(PULMONATA: BULIMULIDAE)

C. Valdovinos y J. Stuardo\*

RESUMEN

Entre los grupos endémicos de moluscos terrestres del sur de Sudamérica, las especies del género *Plectostylus* Beck, 1837 están en su totalidad restringidas a Chile y al sector cordillerano adyacente. Sin embargo, se ha postulado su origen a partir de un linaje común con *Discoleus* Breure, 1978 del sur de la Patagonia Argentina y *Bothriembryon* Pilsbrv, 1894 del sur de Australia y Tasmania.

Se estudió un total de 400 ejemplares, principalmente recolectados por los autores a lo largo de Chile y otros, depositados en las colecciones del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción.

En base a las características de la concha, la microestructura de la protoconcha y la rádula, y la anatomía general externa del complejo paleal y órganos reproductores, se reconoce a las 12 especies siguientes, incluyendo a una nueva: *Plectostylus broderipi*, *P. coquimbensis*, *P. coturnix*, *P. chilensis*, *P. elegans*, *P. ochseni*, *P. peruvianus*, *P. punctulifer*, *P. reflexus*, *P. vagabondiae*, *P. variegatus* y *P. araucanus spec. nov.* La mayoría habita en zonas áridas, al igual que muchos géneros de la familia, pero unas pocas especies han sido capaces de invadir las selvas lluviosas a lo largo del país. Así es posible diferenciar a tres grupos: a) especies saxícolas; b) especies semiarbóricolas; y c) especies arbóricolas. Se ilustra y discute su distribución y las afinidades morfológicas derivadas de un análisis de agrupamiento.

PALABRAS CLAVES: Bulimulidae, *Plectostylus*, Morfología, Taxonomía, Distribución.

ABSTRACT

Among the endemic groups of land snails found in southern South America, the species of the genus *Plectostylus* Beck, 1837 are restricted to Chile and the eastern (Argentinian) slope of the Andes. However, a common origin with *Discoleus* Breure, 1978 from southern Patagonia and *Bothriembryon* Pilsbry, 1894 from southern Australia and Tasmania has been postulated in the literature.

A total of over 400 specimens were studied, mostly collected by the authors, now deposited in the collections of the Zoological Museum, University of Concepcion.

Based on the features of the shell, microstructure of the embryonic whorl and the radula, as well as on the external anatomy of the pallial complex and reproductive system, the following 12 species (including a new one) are recognized: *Plectostylus broderipi*, *P. coquimbensis*, *P. coturnix*, *P. chilensis*, *P. elegans*, *P. ochseni*, *P. peruvianus*, *P. punctulifer*, *P. reflexus*, *P. vagabondiae*, *P. variegatus* and *P. araucanus spec. nov.*

Following the adaptative patterns found in the other genera of the Bulimulidae, most of the species studied live in the arid environments of central and northern Chile; only a few species have been able to invade the rainy forests of the south. Accordingly, three groups have been differentiated: a) saxicolous; b) semi-arboreal; and c) arboreal.

The use of cluster analysis in the study of the shell, radula and soft parts and the ecological observations discussed, suggest some adaptative and distributional relationships which summarize the conclusions of this study. The first of them is the difference in shell volume and soft parts observable between saxicolous and arboreal species. The greater volume in the saxicolous ones is also bound to a pallial cavity with numerous veins and an adrectal ureter partly open, all features apparently related to the retention of water in desertic environments. On this respect, the radular differences are also notorious since saxicolous species present a lower number of marginal teeth than the

\*Depto. de Oceanología, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción.

southern arboreal species. Semi-arboreal species show intermediate features, although it was noted that they have a higher number of lateral teeth. A possible close relationship with food habits could not be clearly associated to the types of vegetation.

There is no published information on the reproductive strategies of the species of *Plectostylus* Beck, 1837. They are undoubtedly iteroparous and all species seem to live more than one year; however, both extension and seasonality of the reproductive period are problems to be studied. Nothing is known on egg laying, egg size and numbers or embryology.

Obviously, the genus evolved and radiated in the coastal part of northern Chile and the central mesomorphic area, but unfortunately, the possibility to establish precise phylogenetical relationships among the various latitudinal groups of species, requires as much the complementary study of the soft parts of those species not available to us, as sampling in unknown areas.

## INTRODUCCION

Los moluscos pulmonados forman parte importante de las comunidades terrestres y, por ser herbívoros, representan también un nexo significativo de las relaciones tróficas entre el nivel de producción primaria y los niveles superiores. Asimismo, sus modalidades reproductivas, facilidad de adaptación y especiación, han permitido tradicionalmente su utilización como indicadores zoogeográficos y ecológicos para condiciones ambientales comprendidas desde los trópicos a las áreas subpolares.

Entre los diversos grupos existentes, los bulimúlidos corresponden a una de las familias más importantes confinada a toda la región Neotropical y Australásica, incluyendo Melanesia, Australia y Nueva Zelandia (Solem, 1979; Breure, 1979). En Chile, la familia Bulimulidae está representada por especies de varios géneros y subgéneros compilados recientemente por Stuardo y Vega (1986), pero las islas oceánicas (Isla de Pascua, Islas de Juan Fernández e Islas Desventuradas) no han sido alcanzadas por ninguno de ellos.

Aceptando que el estudio y conocimiento actualizado de los grupos de moluscos terrestres en general requiere de una combinación de recolecciones cuidadosas y representativas, de observaciones sobre hábitat y, en particular, derivado de todo lo anterior, de estudios anatómicos, la elección del grupo a investigar

Finally, there is a strict correspondence between the vegetational distribution and the groups of species ecologically differentiated; this in turn allows us to establish their zoogeographical pattern. In effect, the geographic distribution of this genus is mainly limited to the Chilean territory, with only one species (*P. mariae*) extending in the Argentinian sector of the Andes between 40° and 47° S lat. According to Breure (1979), the distribution of the genus in altitude it extends from 0 to 550 m above sea level; however, our study has demonstrated that some species of the central part of Chile can reach up to 1500 m altitude; none has been collected beyond that height. Such distribution agrees with the conclusion of recent papers on the distribution of Chilean land molluscs.

KEYWORDS: Bulimulidae, *Plectostylus*, morphology, taxonomy, distribution.

no es fácil. Se eligió estudiar al género *Plectostylus* Beck, 1837, por agrupar a numerosas especies adaptadas a las condiciones latitudinales ambientales tan variadas ofrecidas por nuestro país (Dí Castri, 1968; Stuardo y Vega, *op. cit.*), con tamaños que las hacen más fácilmente accesibles a la observación ecológica y morfológica.

La decisión de estudiar a este género combinó además las ventajas de un número adecuado de muestras y recolecciones hechas a lo largo de todo nuestro territorio, una compilación sinonímica y distribucional realizada a lo largo de varios años, especialmente en las bibliotecas de la Universidad de Harvard y la información general valiosa proporcionada por las revisiones recientes de la familia (Breure, 1978, 1979).

## MATERIALES Y METODOS

Se ha ordenado el texto en tres partes complementarias. Una primera parte taxonómica sigue en gran medida los patrones tradicionales de una monografía, en la que a la historia de la sinonimia y el material estudiado, sigue una descripción detallada de la concha, protoconcha, la rádula y las partes blandas de cada especie. En el caso de las especies no estudiadas por carecer de muestras (*P. buschi*, *P. mariae*, *P. moestai* y *P. prolatus*), se ha copiado la descripción original o su traducción al inglés

por Pilsbry (1897-98). A objeto de simplificar las citas sinonímicas y facilitar su consulta se abrevió el nombre de la serie periódica, monografía o publicación para cada autor y especie, indicando entre paréntesis aquellas que contienen descripciones, figuras y otras observaciones que se consideran relevantes. En aquellos casos en que no hay indicaciones, puede asumirse que o hay sólo una diagnosis muy breve o una cita de localidad geográfica. Títulos y referencias completas para la sinonimia no se mencionan en la literatura citada, por considerarse conocidas y porque existen obras recientes que las detallan *in extenso* (e. g. Breure, 1979).

La segunda parte analiza comparativamente la morfología de los sistemas y estructuras de las especies estudiadas. La última parte discute los aspectos taxonómicos generales, las tendencias demostrables en los caracteres elegidos para establecer relaciones mediante cálculos de índices y análisis de agrupamiento, y las características ecológicas y zoogeográficas del grupo estudiado.

Del total de 16 especies reconocidas, 4 no se estudiaron y de las 12 restantes, sólo 7 tenían partes blandas; las 5 restantes se diferenciaron en base al estudio de la concha y protoconcha. Se estudiaron cerca de 400 ejemplares (aproximadamente 110 incluían partes blandas), provenientes de las siguientes muestras:

- Colección malacológica del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción.
- Muestras del Centro y Sur de Chile recolectadas por F. Di Castri y colaboradores.
- Material recolectado en la zona central y durante 4 excursiones al Norte de Chile en septiembre de 1984, febrero de 1985, enero de 1986 y septiembre de 1986, y dos al Sur del país en enero de 1985 y enero de 1986.
- Muestras del Sur de Chile, depositadas en la colección particular del Sr. Tomás Cekalovic.

Los animales fueron fijados y preservados directamente en terreno con formalina al 10%, o alcohol de 70°. Otros fueron previamente ahogados en agua para evitar su retracción, y posteriormente preservados en alcohol de 70°.

Las conchas se limpiaron empleando deter-

gente y agua tibia, y el periostraco de algunos ejemplares fue removido con hipoclorito de sodio ("Clorox" comercial) para observar la microescultura; las protoconchas se trataron de igual manera.

Para el estudio de las partes blandas, se extrajo al animal de su concha a través de la abertura utilizando pinzas. Todas las disecciones fueron hechas bajo lupa estereoscópica, comenzando por la extracción de los órganos paleales, los que se trataron con safranina por 15 segundos, con el fin de aumentar el contraste de las venas.

Para obtener la rádula, la masa bucal fue separada y los tejidos eliminados con una solución de hidróxido de potasio al 10% durante aproximadamente 20 minutos, o más, dependiendo del tamaño; luego bajo lupa se extrajeron la mandíbula y la rádula. Para eliminar los restos vegetales adheridos a ella, se la trató con una solución al 50% de hipoclorito de sodio por 15 segundos a temperatura ambiente. Posteriormente cada rádula se lavó con abundante agua destilada, se llevó a un frasco con alcohol de 70°, y se sometió a vibración con ultrasonido por 2 minutos utilizando un equipo BRANSONIC 20, con el fin de desprender las partículas de materia orgánica más adheridas; durante el tratamiento el alcohol de 70° fue cambiado varias veces.

Las protoconchas, mandíbulas y rádulas fueron estudiadas siguiendo en gran medida las técnicas de microscopía electrónica de barrido recomendadas por Solein (1970, 1972). Para ello se utilizó un metalizador S 150 SPUTER COATER, un microscopio Autoscan U 1 Siemen ETEC y fotografías tomadas con película Kodak Plus-X de 21 Din, en el Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Universidad de Concepción.

Las fotografías de las conchas se tomaron en el laboratorio fotográfico de la Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales de la Universidad de Concepción.

Los dibujos de las partes blandas fueron hechos empleando una cámara clara.

Para medir las conchas se utilizó un pie de metro. Estructuras menores se midieron con un ocular graduado o en el microscopio de barrido.

La nomenclatura empleada en la descripción de la concha es la clásica. Para la rádula se

sigue básicamente a Breure (1978, 1979), y para las partes blandas a Solem (1982).

Los análisis de agrupamiento se hicieron utilizando el coeficiente de similitud de Rogers y Tanimoto (1960) (Sokal y Sneath, 1963; Crisci y López Argomengol, 1983) y el algoritmo de agrupación de Rijsbergen (1970); este algoritmo produce agrupaciones estratificadas jerárquicamente (dendrogramas) por el método de ligamiento simple. Para su ejecución se utilizó el programa TAXNUM, en el sistema computacional DEC-10 de la Universidad de Concepción.

Para esquematizar los distintos hábitats de las especies, se utilizó el método fisionómico de Dansereau (1958).

#### ABREVIATURAS EMPLEADAS

A	=	diente anómalo
Ae	=	abertura del ducto espermático
Ab	=	abertura del uréter
Ag	=	abertura genital
AlA	=	altura de la abertura
AlC	=	altura de la concha
AlE	=	altura de la espira
AnA	=	ancho de la abertura
AnC	=	ancho de la concha
Ap	=	abertura del pene
As	=	asa del uréter
Au	=	aurícula
Bc	=	bursa copulatrix
C	=	diente central
Cd	=	conducto deferente
Co	=	concauidad
Cz	=	corazón
D	=	ducto hermafrodita
De	=	ducto espermático
Ec	=	ectono
En	=	endocono
Eo	=	espermioviducto
Es	=	esófago
Est	=	estómago
Et	=	espermatea
Fl	=	flagelo
G	=	glándula de albúmina
H	=	hepatopáncreas
I	=	intestino
In	=	inserción en la pared corporal
L	=	diente lateral
M	=	diente marginal

Max	=	valor máximo
Me	=	mesocono
Min	=	valor mínimo
Mr	=	músculo retractor
MZUACH	=	Museo Zoológico de la Universidad Austral de Chile
MZUC	=	Museo Zoológico de la Universidad de Concepción
n	=	número de ejemplares
Ne	=	nefridio
Ov	=	ovotestis
P	=	pene
Pc	=	trozo de la pared corporal
Pe	=	pericardio
Pi	=	pie
Pr	=	próstata
Pu	=	pulmón
R	=	recto
Rm	=	rebordo muscular
S	=	saco bucal
s	=	desviación estándar
T	=	tentáculo retraído
Ua	=	uréter adrectal
Up	=	uréter primario
V	=	vagina
Ve	=	ventrículo
Vn	=	vénulas
Vp	=	vena principal
Vs	=	vena secundaria
Vt	=	vena terciaria
$\bar{X}$	=	media aritmética

#### RESULTADOS

##### PARTE TAXONOMICA

Género *PLECTOSTYLUS* Beck, 1837

##### DIAGNOSIS

Concha imperforada, oval-fusiforame, relativamente delgada; ancho máximo *ca.* 1/2 de la altura. Superficie cubierta por líneas de crecimiento finas o gruesas, en algunos casos granulada. Con cinco a seis anfractos ligeramente convexos, el último grande y oblongo. Protoconcha cónica, elevada o deprimida, cubierta total o parcialmente con cóstulas o pliegues axiales, separados y/o anastomosados. Espira cónica, alta y puntiaguda. Abertura grande, *ca.* 1/2 del alto de la concha, oval u oval oblonga, estrecha hacia la espira; peristoma delgado

y simple. Color blanquecino, con numerosas líneas y/o manchas de color café, que tienden a disponerse en franjas transversales a veces teladas; puede presentar zonas grises que corresponden a partes más transparentes de la concha; interior de la concha y labio columelar blanquecino o purpúreo. Periostraco incoloro, amarillento o café.

Dientes centrales de la rádula tricúspides o monocúspides, con mesocono deltoide y una pequeña concavidad cercana a la base; ectoconos pequeños. Dientes laterales bicúspides, alargados; sin ectoconos. Dientes marginales tricúspides, alargados o anchos, inclinados o más o menos rectos; borde interno del diente anguloso; mesocono grande, ancho y romo; un ectocono corto, nace cerca del último tercio del diente; endocono bien desarrollado o muy pequeño.

Fórmula general:

$$C/1-3 + L 5-15/2 + M 15-61/3$$

Nefridio triangular equilátero; tamaño entre 1/3 y 1/4 del largo de la vena pulmonar principal. Pericardio de posición transversal, casi de la longitud del nefridio. Vena pulmonar principal bastante desarrollada; entre ésta y el uréter adrectal hay entre 32 y 49 vénulas relativamente delgadas y ramificadas; con una vena secundaria de longitud variable hacia el otro lado de la vena pulmonar principal. El uréter adrectal puede o no ser un canal abierto hasta ca. 50% de su longitud.

Pene sin una vaina, robusto, algo engrosado en su primer tercio; flagelo poco reconocible, su longitud es ca. 1/3 de la longitud del pene. Vagina corta o larga. Ducto espermático es casi 7 veces la longitud de la espermateca, más ensanchada cerca de su base.

*Plectostylus araucanus spec. nov.*

### Material estudiado

Angol (37° 48' Lat. S; 72° 43' Long. W): 1 ejemplar, J. Gorman, julio 16, 1962 (MZUC: 10937); 1 ejemplar, J. Gorman, julio 16, 1962 (MZUC: 10939). Parque Nacional Contulmo (38° 00' Lat. S; 73° 13' Long. W.): 1 ejemplar con partes blandas, C. Valdovinos, enero 6, 1982 (MZUC: 12657); 1 ejemplar con partes blandas, C. Valdovinos, enero 6, 1982

(MZUC: 10935) [Holotipo]; 1 ejemplar, A. Quezada, noviembre 27, 1982 (MZUC: 12654). Parque Nacional Nahuelbuta (37° 47' Lat. S; 73° 00' Long. W): 1 ejemplar con partes blandas, H. Ibarra, febrero 15, 1985 (MZUC: 10929); 1 ejemplar con partes blandas, H. Ibarra, febrero 20, 1985 (MZUC: 10933); 2 ejemplares, H. Ibarra, febrero 20, 1985 (MZUC: 10932), (10930); 1 ejemplar, H. Ibarra, diciembre 15, 1984 (MZUC: 10938); 1 ejemplar con partes blandas, J.C. Ortiz, febrero 20, 1985 (MZUC: 10931). Oeste de la Cordillera de Nahuelbuta (37° 48' Lat. S; 73° 02' Long. W): 1 ejemplar, R. Donoso-Barros, enero, 1971 (MZUC: 10934).

### DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 1, figs. 11-13)

Concha oval, relativamente delgada y poco translúcida. Con cinco a seis anfractos convexos, el último grande y oblongo.

Superficie densamente cubierta por líneas de crecimiento bastante marcadas y apretadas; con algunas franjas transversales paralelas, poco notorias, más marcadas sobre el último anfracto. Espira cónica, hinchada, alta; ocupa aproximadamente la mitad de la longitud total de la concha. Sutura levemente sinuosa, principalmente en el último anfracto debido al nacimiento de las líneas de crecimiento más marcadas. Abertura aproximadamente igual a la mitad de la longitud total de la concha, oval oblonga; labio externo describe una curvatura semioval. Labio columelar con un notorio ángulo en su parte media; columela retorcida, engrosada, reflejada y en algunos casos apresada formando una pequeña hendidura umbilical. Callo de unión parietal muy delgado; se distingue claramente por su color blanco.

Concha blanquecina, con gruesas franjas longitudinales de color café; interior de la abertura poco translúcida, de color blanco, algo iridiscente, igual que la columela y el labio columelar. Periostraco de color café oscuro, semiopaco.

*Protoconcha* (Fig. 95. Lám. 4, fig. 37)

Protoconcha grande, cónica deprimida; estriación axial débil de cóstulas o pliegues an-

gostos continuos y separados, restringidos hacia las cercanías de las suturas.

*Rádula* (Figs. 4, 12, 92; Lám. 10, figs. 75-77; Lám. 11, fig. 78).

Diente central tricúspide, lanceolado, alargado (ancho máx. ca. 2/5 de su longitud); mesoconos lanceolados; ectoconos medianamente desarrollados nacen de la región mediana del diente; la concavidad medianamente desarrollada se ubica cerca de la base.

Dientes laterales lanceolados, alargados (ancho máx. ca. 1/3 del largo); los ectoconos se ubican en los primeros 2/5 del diente.

Dientes marginales alargados (ancho máx. ca. 1/3 de su longitud); mesoconos no muy anchos (ancho máx. ca. 1/5 de la longitud total del diente); endocono muy pequeño en relación al mesocono, se origina en los primeros 3/4 del diente.

Fórmula: C/1 + L 11/2 + M 61/3

*Organos paleales* (Figs. 15-17, 45, 93)

Nefridio trigonal, levemente alargado hacia el pneumostoma; relativamente pequeño, ca. 1/4 de la longitud de la vena pulmonar principal.

Pericardio de la longitud del nefridio, nace

un poco más arriba del comienzo del uréter. Ventrículo un poco más desarrollado que la aurícula, piriforme; nace cerca de la mitad del nefridio.

Vena principal gruesa, con un diámetro similar al del uréter adrectal. De 41 a 44 vénulas bastante ramificadas entre la vena pulmonar y el uréter adrectal, no muy gruesas; en la región del asa hay entre 15 y 16. Con una vena secundaria hacia el otro lado de la vena pulmonar, no muy gruesa, que se ramifica a medida que se acerca al corazón; su longitud es igual a 5/6 de la longitud de la vena pulmonar principal.

*Aparato reproductor* (Figs. 42, 50, 58, 67, 76, 94)

Ovotestis formado por acinos que se disponen formando una estructura alargada, no compactada, situada bajo el hepatopáncreas. Ducto hermafrodita relativamente largo y grueso, muy ovillado y de diámetro más o menos regular.

Glándula de albúmina de tamaño mediano (ca. 1/3 de la longitud del espermoviducto), reniforme y angosta (ancho máx. ca. 1/4 de su longitud). Espermioviducto relativamente delgado y poco contorneado. Ducto espermático

Tabla 1

Número de museo y dimensiones del Holotipo y los Paratipos de *PLECTOSTYLUS ARAUCANUS SPEC. NOV.* (AIC = altura de la concha; AnC = ancho de la concha; AlA = alto de la abertura; AnA = ancho de la abertura; AlE = alto de la espira; MZUC = Museo Zoológico de la Universidad de Concepción.

	AIC	AnC	AlA	AnA	AlE
Holotipo (MZUC: 10935)	34,2	18,5	19,0	09,6	17,6
Paratipos					
(MZUC: 10929)	35,4	17,2	18,0	08,3	20,4
(MZUC: 10930)	30,7	11,3	18,0	09,0	15,7
(MZUC: 10931)	38,8	09,0	18,3	09,5	22,2
(MZUC: 10932)	33,0	17,4	18,6	09,6	16,2
(MZUC: 10933)	30,7	15,6	17,2	08,3	16,1
(MZUC: 10934)	34,5	14,6	18,1	07,1	18,0
(MZUC: 12654)	29,2	15,2	17,5	08,4	13,8
(MZUC: 12657)	42,2	19,7	20,7	09,6	23,3
(MZUC: 10937)	31,5	17,5	20,4	09,8	14,1
(MZUC: 10938)	32,1	15,8	18,7	07,9	15,6
(MZUC: 10939)	20,2	12,2	14,3	07,1	08,4
(MZUC: 10936)	40,0	20,7	22,1	10,9	20,0

casi 7 veces el diámetro de la bursa (Bc); algo ensanchado hasta su primera mitad, luego se angosta.

Pene no pigmentado, algo ensanchado cerca de la base, luego angostándose hacia su extremo; músculo retractor distal, largo. Flagelo largo aproximadamente igual a la mitad de la longitud total del pene; el conducto deferente penetra en la mitad.

Vagina relativamente larga; el espermioviducto y la espermateca se unen lateralmente cerca de su extremo para formar la vagina.

**Localidad tipo:** Parque Nacional Nahuelbuta (37° 47' Lat. S; 73° 00' Long. W).

Tabla 2

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AlA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AlE), en *PLECTOSTYLUS ARAUCANUS SPEC. NOV.*

	n= 13 conchas.				
	AIC	AnC	AlA	AnA	AlE
$\bar{X}$	32,6	16,2	18,2	08,7	16,8
s	05,4	02,6	01,6	01,0	04,0
Máx.	42,2	19,7	20,7	09,8	23,3
Mín.	20,2	11,3	14,3	07,1	08,4

*Plectostylus broderipi* (Sowerby, 1832)

### Material estudiado

Cachinal de la Costa (26° 03' Lat. S; 70° 38' Long. W): 13 ejemplares, J. Stuardo, julio 23, 1964 (MZUC: 6627); 12 ejemplares, J. Stuardo, julio 13, 1964 (MZUC: 12648). Copiapó (27° 22' Lat. S; 70° 20' Long. W): 30 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 27, 1985 (MZUC: 12650); 25 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 28, 1985 (MZUC: 12651); 64 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 29, 1985 (MZUC: 12652). Paposo (25° 05' Lat. S; 70° 25' Long. W): 3 ejemplares, J. Stuardo, julio 13, 1964 (MZUC: 12649); 2 ejemplares, J. Stuardo, julio 23, 1964 (MZUC: 2539).

### Sinonimia

*Bulinus broderipii* Sowerby, 1832, Proc. Zool. Soc. London, :30 [descripción]; Müller,

1836, Synop. Test. Viv., :16 (con var. *nana*) [descripción]; Sowerby, 1838, Conch. Illustr., *Bulinus* (1841) :5, Figs. 1, 1' 1".

*Helix (Cochlostylae) broderipii* d'Orbigny, 1835, Mag. Zool., 5(61) :7.

*Helix (Bulinus) broderipii* var. *elongata* d'Orbigny, 1837, Voy. Amér. Mérid., 5: 266. [descripción].

*Bulinus (Plectostylus) broderipii* Beck, 1837, Index. Moll., :58; Albers, 1850, Die Heliceen, :170; Mörch, 1857, Cat. Conch. Suenson :6.

*Bulinus broderipii* Deshayes, 1838, in Lamarck, Hist. Anim. sans Vert., 8: 263; Pfeiffer, 1848, Monogr. Helic. Vivent, 2:146 [descripción]; Reeve, 1848-50, Conch. Icon., 5 *Bulinus*: lám. 16, fig. 97 [descripción]; Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile. Zool. 8: 101, lám. 2, fig. 2; Jay, 1836, Cat. Shells, :40 (con var.); 1839, Cat. Shells, :55 (con var.); Pfeiffer, 1841, Symbolae, 1: 80 (sin localidad); 1842, Symbolae, 2:112 (sin localidad); Catlow y Reeve, 1845, Conch. Nomencl., :151 (sin localidad); Jay, 1850, Cat. Shells, :191 (con var.).

*Bulinus (Bulinus) broderipi* Anton, 1839, Verz. Conch., :43.

*Bulinus broderipi* A. y J.B. Villa, 1841, Conch. Terr. Fluv., :20; Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool. 8: 101, lám. 2, fig. 2; Pfeiffer, 1856, Malak. Bl., 2: 157 (sin localidad; sección o subg. *Plectostylus*); Haines, 1868, Cat. terr. Shells, :44; Hidalgo, 1870, J. de Conchyliol., 18:58; 1872, Mol. Viaje. Pacífico, :117; Pfeiffer, 1876, Monogr. Helic. Viv., 3: 381 (sin localidad); 4: 449; 6: 88; 8:124; Hidalgo, 1893, Mems. R. Acad. Ciencs. Madrid. 19 (Obras Malac. 3): 106.

*Succinea broderipii* d'Orbigny, 1835, Mag. Zool., :7.

*Orthalicus (Plectostylus) broderipii* H. y A. Adams, 1855, Genera Shells, 2:155 (sin localidad).

*Bulinus (Plectostylus) broderipii* Alberts, 1850, Die Heliceen :170; Von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, 2 Ed., :224; Paetel, 1869, Moll. Syst. Cat., :81; Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11:4, lám. 6, figs. 79, 80, 81, 82, 83.

*Bulinus (Plectostylus) broderipi* Paetel, 1873, Cat. Conch. Samm., :100; Hidalgo, 1893, Mems. R. Acad. Ciencs. Madrid., 19 (Obras Malac. 3):180, 221 [descripción]; Germain,

1933, Publ. Mus. Nac. Hist. Nat. N° 3 :46 (sin localidad).

*Bulimulus broderipii* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232 (sección *Plectostylus*).

*Bulimulus broderipii* Paetel, 1883, Cat. Conch. Samml. :143 (sección *Plectostylus*); 1889, Ibid., 2:222 (sección *Plectostylus*); Römer, 1891, Cat. Conch. Samml. Wiesbaden, :120 (sección *Plectostylus*).

### DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 3, figs. 28-30)

Concha oval-globosa delgada y bastante translúcida. Con cinco a seis anfractos convexos, el último grande e hinchado.

Superficie cubierta por líneas de crecimiento muy poco notorias, finas y homogéneamente distribuidas. Espira cónica, baja y puntiaguda; su altura es un poco menos de la mitad de la longitud total de la concha. Sutura bastante regular, con pocas sinuosidades. Abertura oval, bastante amplia, muy ensanchada inferiormente; tamaño un poco mayor que la longitud total de la concha. Labio columelar levemente arqueado en su parte media; columela relativamente gruesa y no reflejada, sin hendidura umbilical; callo de unión parietal casi indistinguible; en su lugar sólo se observa una zona más abrillantada.

Concha de color blanquecino, con gruesas franjas longitudinales grisáceas que son zonas más translúcidas de la concha; sobre este fondo hay pequeñas manchas café, que a veces se

anastomosan para formar franjas transversales. Interior de la abertura blanquecino, mostrando por transparencia las mismas manchas externas; labio columelar y columela completamente blancos. En algunos ejemplares las manchas café son muy abundantes, en otros son muy escasas. Periostraco liso, transparente, incoloro y semiopaco.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 4, figs. 38-39)

Protoconcha grande, cónica elevada; estriación axial débil de cóstulas o pliegues angostos, anastomosados y distribuidos sobre toda su superficie.

### Distribución geográfica

*Cobija* (22° 33' Lat. S; 69° 30' Long. W): Albers, 1850; d'Orbigny, 1835, 1837; Pfeiffer (d'Orbigny), 1848; Pfeiffer y Clessin, 1881; Pilsbry (d'Orbigny), 1837. *Copiapó* (27° 22' Lat. S; 70° 20' Long. W): Deshayes, 1838; Hupé, 1854; Jay, 1850; Von Martens, 1860; Müller, 1836; Pfeiffer, 1848, 1854; Pilsbry (d'Orbigny), 1897; Reeve (Cumming), 1848, 1850; Sowerby, 1832. *Huasco* (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W): Hidalgo, 1870; Hidalgo (Martínez), 1870, 1893; Pilsbry (Martínez), 1897. *Iquique* (20° 30' Lat. S; 69° 30' Long. W): Deshayes, 1838; Müller, 1836 [var. nana]; Sowerby, 1832; Pfeiffer, 1854; Pfeiffer (Cumming), 1848 [var. beta]; Pilsbry (Cumming, 1897. *Paposo* (25° 01' Lat. S; 70° 20' Long. W): Hidalgo, 1871; Hidalgo (Paz), 1870, 1893; Pilsbry (Paz), 1887.

Tabla 3

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AlA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AlE), en *PLECTOSTYLUS BRODERIPI* (Sowerby, 1832)

n = 29 conchas.					
	AIC	AnC	AlA	AnA	AlE
$\bar{X}$	33,1	20,5	20,8	12,6	15,6
s	08,2	03,1	05,4	01,8	01,4
Máx.	45,0	28,0	30,0	18,4	18,8
Mín.	24,0	13,0	19,6	10,8	13,0



*Plectostylus buschi* (Pfeiffer, 1842)  
[no estudiada]

### Sinonimia

- Succinea buschii* Pfeiffer, 1842, Symbolae, 2 :56 [descripción].  
*Bulimus Buschi* Pfeiffer, 1846, Symbolae, 3 :53; 1853, Monogr. Helic. Viv. 3 :382 (sin localidad); 1855, Syst. Conch. Cab., 1 13 (Theil I) :216, lám. 60, figs. 22, 23; 1859, Monogr. Helic. Viv., 4 :449 (sin localidad); 1868, Ibid., 6 :89; 1876, 1876, Ibid., 8 :125; Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232.  
*Bulimus buschii* Pfeiffer, 1848, Monogr. Helic. Viv., 2 :148 [descripción]; Jay, 1850, Cat. Shells, :191.  
*Bulimus (Orthostylus) buschi* Albers, 1850, Die Heliceen, :136.  
*Bulimus (Plectostylus) buschi* Albers, 1850, Die Heliceen, :170.  
*Orthalicus (Plectostylus) buschii* H. y A. Adams, 1855, Genera Rec. Moll., 2 :155 (sin localidad).  
*Bulimulus (Plectostylus) buschi* Pfeiffer, 1856, Malak. Bl., 2 :157 (sin localidad); Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232; Paetel, 1889, Cat. Conch. Samml., 2 :222.  
*Bulimulus (Plectostylus) buschi* Von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, :224.  
*Bulimulus (Plectostylus) buschii* Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :5, lám. 6, figs. 84, 85.  
*Plectostylus buschi* Breure, 1979, Zool. Verhand., 168 :89 (citado).

### DESCRIPCION

"Shell imperforate, ovate-acuminate, very minutely granulated, pellucid. Tawny-buff, longitudinally painted with irregular streaks and flames; spire papillar at the apex; whorls 5, rather flat, the last double the length of the spire. Aperture oval-oblong; peristome simple and acute, the columellar margin somewhat thickened and a little reflexed. Alt. 24, diam. 15 mill." [fide Pilsbry, 1911].

### Distribución geográfica

*Chile*: Jay 1850; Paetel, 1889; Pfeiffer, 1876; Pfeiffer y Clessin, 1881. *Chile?*; Pfeiffer, 1868; Von Martens, 1860. Desconocida: Pfeiffer, 1848; Pilsbry (Busch), 1897.

*Plectostylus chilensis* (Lesson, 1830)

### Material estudiado

Aculeo (33° 50' Lat. S; 70° 55' Long. W.): 14 ejemplares, Di Castri, julio 7, 1961 (MZUC: 1268); 1 ejemplar, Di Castri, julio 7, 1961 (MZUC: 1201); 4 ejemplares, Di Castri, julio 7, 1961 (MZUC: 1209). Camino Los Angeles - Antuco: 1 ejemplar, J. Stuardo, Alarcón, octubre 19, 1963 (MZUC: 4928). Cerro La Campana (32° 51' Lat. S; 71° 05' Long. W): 4 ejemplares, C. Valdovinos, septiembre 9, 1984 (MZUC: 12640); 10 ejemplares, C. Valdovinos, septiembre 11, 1984 (MZUC: 12639). Cerro Caracol (36° 50' Lat. S; 73° 02' Long. W): 2 ejemplares, Hidalgo, marzo 5, 1964 (MZUC: 2333). Cerro el Roble (32° 59' Lat. S; 71° 08' Long. W): 2 ejemplares, Di Castri, octubre, 1961 (MZUC: 1202); 1 ejemplar, Di Castri, noviembre, 1961 (MZUC: 1208). La Dehesa (34° 41' Lat. S; 71° 09' Long. W): 2 ejemplares, R. Schlatter, noviembre 10, 1974 (MZUACH); 2 ejemplares, R. Schlatter, diciembre 27, 1975 (MZUACH). Laguna Grande de San Pedro (36° 56' Lat. S; 72° 19' Long. W): 1 ejemplar, T. Cekalovic, octubre 1, 1963 (MZUC: 12636). Montemar (32° 58' Lat. S; 71° 29' Long. W): 11 ejemplares (2 ejemplares con partes blandas), J. Stuardo, agosto 8, 1969 (MZUC: 6626); 30 ejemplares, J. Stuardo, 1969 (MZUC: 12634). Palmas de Cocalán (34° 11' Lat. S; 71° 14' Long. W): 5 ejemplares, Di Castri, marzo 8, 1961 (MZUC: 1293). Palmas de Ocoa (32° 51' Lat. S; 71° 05' Long. W): 3 ejemplares con partes blandas, C. Valdovinos, septiembre 11, 1984. Pichidangui (32° 08' Lat. S; 71° 30' Long. W): 2 ejemplares, J. Stuardo, T. Cekalovic, diciembre 23, 1963. Quebrada La Plata (32° 12' Lat. S; 72° 30' Long. W): 1 ejemplar, Di Castri, mayo 19, 1961 (MZUC: 1298). El Quisco (33° 24' Lat. S; 71° 42' Long. W): 6 ejemplares, G. Weighert, noviembre 25, 1982 (MZUC: 12635). San José de Maipo: 1 ejemplar, Di Castri, mayo 1, 1961 (MZUC: 1251). Santiago?: 2 ejemplares, Hidalgo, marzo 12, 1960 (MZUC: 2326).

### Sinonimia

*Achatina chilensis* Lesson, 1830, Voy. Coquille, Zool. 2(1) :313 [descripción].  
*Bulimus chilensis* Lesson, 1826, Voy. Coquille,

- Zool. Atlas Moll. lám. 7, fig. 3. (non *Bulimus chilensis* Sowerby, 1833); d'Orbigny, 1837, Voy. Amér. Mérid., 5 (Moll) :267 [descripción]; Deshayes, 1838, in Lamarck, Hist. Anim. sans Vert., 8 :264; Pfeiffer, 1841, Symbolae, 1 :80 (sin localidad); Ibid., 2 :112; Gray, 1842, Fig. Moll., :38, lám. 74, fig. 7; Catlow y Reeve, 1845, Conch. Nomencl., :152 (sin localidad); Reeve, 1848, Conch. Icon., 5 (*Bulimus*) lám. 17, fig. 102 [descripción]; Pfeiffer, 1848, Monogr. Helic. Viv., 2 :167 [descripción]; Jay, 1850, Cat. Shells, :192 (con variedad); Gould, 1852, U.S. Explor. Exp., Moll. 12 :79, lám. 6, fig. 81 [descripción]; Pfeiffer, 1853, Monogr. Helic. Viv. 3 :406 (sin localidad); Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool. 8 :99, lám. 1, figs. 1, 6 [descripción]; Pfeiffer, 1856, Malak. Bl. 2 :157 (sin localidad); 1859, Monogr. Helic. Viv. 4 :466 (sin localidad); Morelet, 1863, Ser. Conch. (3) :179; Pfeiffer, 1868, Monogr. Helic. Viv. 6 :105; Hidalgo, 1870, J. de Conchyliol. 18 :55; 1872, Mol. viaje. Pacífico, :103; Pfeiffer, 1876, Monogr. Helic. Viv. 8 :142; 1893, Mem. R. Acad. Cienc. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :103.
- Bulimus granulatus* Broderip, 1832, Proc. Zool. Soc. London, :31 [descripción]; Potiez y Michaud, 1838, Galerie Mus. Douai, 1 :142, lám. 13, figs. 9 y 10 [descripción]; Sowerby, 1841, Conch. Illustr. *Bulinus* (1841) :5, figs. 7 y 7\*.
- Bulimus granulosa* Gray, 1842, Figs. Moll. :37, lám. 73, fig. 8.
- Bulimus (Bulimulus) graniger* Beck, 1837, Index. Moll., :67.
- Bulimus (Bulimus) chilensis* Anton, 1839, Verz. Conch., :43 (sin localidad).
- Bulimus flavescens* Pfeiffer, 1848, Monogr. Helic. Viv., 2 :75 [descripción].
- Bulimus (Bulimulus) chilensis* Mörch, 1850, Cat. Conch. Kieruff, :7.
- Bulimus (Bulimulus) granulatus* Mörch, 1850, Cat. Conch. Kieruff, :7.
- Bulimus (Plectostylus) chilensis* Albers, 1850, Die Heliceen, :170; Mörch, 1852, Cat. Conch. Yoldi, :23; 1857, Cat. Conch. Suenson, :6; 1863, Cat. Conchyl. Lassen, :4 (sin localidad); Semper, 1874, Reisen Archip. Philip., Landmoll. 3 :153, lám. 15, fig. 6 (genitales) lám. 17, fig. 12 (rádula).
- Partula flavescens* King, 1831, Zool. Journ., 5 :342.
- Helix (Cochlostylae) granulosa* d'Orbigny, 1835, Mag. Zool., 5 (61) :8.
- Helix (Bulimus) granulosa* d'Orbigny, 1837, Voy. Amér. Mérid., Atlas Moll. lám. 29, figs. 9 y 10.
- Helix (Bulimus) aldunatea* Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile Zool. 8 :100, lám. 1, fig. 6 [descripción] (var. de *chilensis*).
- Bulimus granulatus* Müller, 1836, Synops. Test. Viv., :17 [descripción].
- Orthalicus (Plectostylus) chilensis* H. y A. Adams, 1855, Genera Rec. Moll. 2 :155 (sin localidad).
- Bulimulus (Plectostylus) chilensis* Von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, :224; Paetel, 1869, Moll. Syst. Cat., :81; 1873, Cat. Conch. Samml., :100; Hidalgo, 1893 Mem. R. Acad. Cienc. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :130, 227 [descripción]; Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :8, lám. 7, figs. 8, 9 y 10 [descripción].
- Bulimulus chilensis* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :223 (secc. *Plectostylus*); Paetel, 1883, Cat. Conch. Samml., :143 (secc. *Plectostylus*); 1889, Ibid., 2 :223; Römer, 1891, Cat. Conch. Samml. Wiesbaden, :120 (secc. *Plectostylus*, error); Dautzenberg, 1896, Act. Soc. Sci. Chili, 6 :1 XVII.
- Plectostylus chilensis* Von Frauenfeld, 1869, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 19 :875; Parodiz; 1945, Rev. Museo La Plata, 4 (Zool. 30) :316 (citado); 1951, Physis, 58 :334; Breure, 1979, Zool. Verhandl., 168 :89 (citado).

## DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 2, figs. 22-24)

Concha fusiforme, relativamente gruesa y poco translúcida; con cinco a seis anfractos convexos, el último grande y oblongo.

Superficie deusamente cubierta por finos gránulos; en las zonas donde se conserva el periostraco se pueden llegar a distinguir a simple vista. Superficie cubierta por finas líneas de crecimiento paralelas, poco marcadas. Espira cónica, alta, puntiaguda, ocupa cerca de la mitad de la longitud total de la concha. Sutura con algunas ondulaciones debido al nacimiento de las líneas de crecimiento más

profundas. Abertura oval oblonga, ocupa cerca de la mitad de la longitud total de la concha; labio externo describe un arco semioval. Labio columelar anguloso en su parte media, columela engrosada, reflejada y ocasionalmente apresada formando una pequeña hendidura umbilical; callo de unión parietal muy delgado diferenciable como una zona más clara.

Concha de color blanquecino, algo rosada, con abundantes manchas café oscuras, pequeñas y anastomosadas en algunas partes, dispuestas en series transversales más o menos regulares. Interior de la abertura blanquecino, poco translúcido, con manchas que corresponden a las maculaciones externas; borde columelar y columela blancos. Periostraco de color castaño (los gránulos se ven amarillentos) opaco.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 4 figs. 40-41)

Protoconcha grande, cónica elevada; estriación axial muy marcada de cóstulas o pliegues anchos, anastomosados en el primer anfracto; separados e interrumpidos en el segundo.

*Rádula* (Figs. 2, 11, 92; Lám. 9, figs. 67-70)

Diente central tricúspide, lanceolado, alargado (ancho máx. *ca.* 1/2 de su longitud); mesoconos lanceolados; ectoconos medianamente desarrollados nacen de la región mediana del diente; una concavidad medianamente desarrollada se ubica cercana a la base.

Dientes laterales lanceolados, alargados (ancho máx. *ca.* 2/5 del largo); ectoconos ubicados en los primeros 2/5 del diente.

Dientes marginales algo ensanchados (ancho máx. *ca.* 1/2 de la longitud); mesoconos no muy anchos (ancho máx. *ca.* 1/5 de la longitud total del diente); ectocono nace de la región mediana del diente; endocono angosto, nace en el tercer cuarto del diente.

Fórmula: C/1 + L11/2 + M45/3

*Organos paleales* (Figs. 18-20, 46, 93)

Nefridio trigonal, con el lado hacia el asa que forma el uréter un poco más largo que el situado hacia el corazón; grande, *ca.* 2/5 de la vena pulmonar principal.

Pericardio casi de la longitud del nefridio; nace sobre el primer quinto del nefridio, no alcanzando a llegar al uréter. Aurícula muy

desarrollada, globosa. Ventrículo piriforme, nace sobre los 4/5 de nefridio.

El uréter forma un asa no muy cerrada ni muy abierta, que se curva casi al término del nefridio; zona adrectal angosta en relación al diámetro del recto que está abierto en *ca.* 2/6 de su longitud y es más ancho que en el resto de sus congéneres. Vena principal delgada, *ca.* 1/4 del ancho del uréter adrectal. Hay entre 38 y 41 vénulas bastante ramificadas, delgadas, entre la vena principal y el uréter adrectal; en la región del asa existen entre 15 y 17 de éstas. Hacia el otro lado de la vena principal existe una vena secundaria bastante desarrollada (*ca.* 2/3 de la vena principal) que se ramifica profusamente a medida que se acerca al corazón.

*Organos reproductores* (Figs. 39, 51, 63-64, 71-94)

Ovotestis con acinos que se disponen formando una estructura esferoidal bastante compacta, situada bajo el hepatopáncreas. Ducto hermafrodita relativamente largo y grueso, muy ovillado y de diámetro más o menos regular. Glándula de la albúmina grande (*ca.* 2/5 de la longitud del espermioviducto), reniforme, ancha (ancho máx. *ca.* 2/5 de su longitud). Espermioviducto relativamente grueso y poco contorneado.

Ducto espermático casi 6 veces el diámetro de la bursa (Bc); muy globoso en su primer tercio, se angosta notablemente hacia su extremo distal.

Pene no pigmentado, con su máximo ensanchamiento en el primer tercio; músculo retractor distal, largo; flagelo corto *ca.* 1/4 de su longitud total; el conducto deferente penetra en los primeros tres cuartos de su longitud.

Vagina de longitud mediana y no ensanchada; espermioviducto se une casi perpendicularmente a la base de la bursa copulatrix (Bc).

### Distribución geográfica

*Valparaíso* (33° 02' S; 71° 38' W): Albers, 1850; Deshayes, 1838; d'Orbigny, 1835, 1837; Hidalgo (Martínez), 1870; Hidalgo (Martínez y Paz), 1893; Hupé, 1854; Jay, 1850; Müller, 1836; Pfeiffer, 1848; Pilsbry (Cumming, d'Orbigny, Paz), 1897; Reeve (Cumming),

1848; Von Martens, 1860. Santiago (33° 27' S; 70° 40' W): Hidalgo (Paz), 1870. *Penco* (36° 44' S; 72° 59' W): Lesson, 1826. *Concepción* (36° 50' S; 73° 03' W): Albers, 1850; Broderip, 1832; Deshayes, 1838; d'Orbigny, 1837; Pfeiffer, 1848; Pilsbry (Cumming, d'Orbigny, Jay), 1897; Reeve (Cumming), 1848.

Tabla 4

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AIA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AIE), en *PLECTOSTYLUS CHILENSIS* (Lesson, 1826).

	n = 20				
	AIC	AnC	AIA	AnA	AIE
$\bar{X}$	46,2	20,0	22,1	11,1	25,0
s	02,7	08,5	09,4	05,0	12,2
Máx.	50,3	23,0	25,3	13,1	28,2
Mín.	21,0	11,0	12,0	06,0	11,0

*Plectostylus coquimbensis*  
(Broderip, 1832)

**Material estudiado**

Guañaqueros (30° 10' Lat. S; 71° 28' Long. W): 1 ejemplar con partes blandas, J.C. Ortiz y A. Young, septiembre 17, 1985 (MZUC: 12665); 1 ejemplar con partes blandas, C. Valdovinos, septiembre 17, 1985 (MZUC: 12626). Las Rojas (29° 17' Lat. S; 70° 40' Long. W): 1 ejemplar con partes blandas, C. Valdovinos, febrero 20, 1985 (MZUC: 12627); 9 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 21, 1985 (MZUC: 12628). Lomas de Peñuelas (29° 54' Lat. S; 71° 15' Long. W): 2 ejemplares, Archer, marzo 25, 1961 (MZUC: 177).

**Sinonimia**

*Bulinus coquimbensis* Broderip, 1832, Proc. Zool. Soc. London, :30; Sowerby, 1833-1839, Conch. Illustr., *Bulinus* 4 :5, fig. 8.  
*Helix (Cochlostylae) coquimbensis* d'Orbigny, 1835, Mag. Zool., 5(61) :7.  
*Helix (Bulinus) coquimbensis* d'Orbigny, 1837, Voy. Amér. Mérid., 5, Moll., :267.  
*Bulinus (Plectostylus) coquimbensis* Beck, 1837, Index. Moll., :58; Albers, 1850, Die Heli-

ceen, :170; Mörch, 1857, Cat. Conch. Samml., :6.

*Bulinus coquimbensis* Deshayes, 1838, in Lamarck, Hist. Anim. sans Vert., 8 :264; Potiéz y Michaud, 1838, Galerie Mus. Douai, 1 :136, lám. 12, figs. 15, 16; Pfeiffer, 1841, Symbolae, 1:81; 1842, Symbolae, 2:113; Catlow y Reeve, 1845, Conch. Nomenc., :152; Pfeiffer, 1848, Monogr. Helic. Viv., 2 :147; Reeve, 1848, Conch. Icon. 5 *Bulinus*, lám. 16, fig. 95; Jay, 1850, Cat. Shells, :193; Deshayes, 1851, in Férussac, Hist. Moll. 2(2) *Bulinus* :92, lám. 139, figs. 8-10; Pfeiffer, 1854, Syst. Conch. Cab., 1 13(1) :212, lám. 60, figs. 1, 2; Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool. 8 :103, lám. 2, fig. 3; Pfeiffer, 1856, Malak. Bl., 2 :157; Haines, 1868, Cat. Terr. Shells, :45; Hidalgo, 1870, Journ. Conch., 18 :59; 1870, Mol. Viaje Pacífico, :116; Pfeiffer, 1876, Monogr. Helic. Viv., 3 :382, 4 :449, 8 :124.

*Bulinus (Bulinus) coquimbensis* Anton, 1839, Verz. Conch., :43.

*Bulinus broderipi* var. *coquimbensis* A. y B. Villa, 1841, Conch. Terr. Fluv., :20.

*Bulinus (Bulinus) coquimbensis* Mörch, 1850, Cat. Conch. Kieruff, :7.

*Succinea coquimbensis* Pfeiffer, 1842, Symbolae, 2 :131.

*Orthalicus (Plectostylus) coquimbensis* H. y A. Adams, 1855, Rec. Moll. Shells, 2 :155.

*Bulinus (Plectostylus) coquimbensis* von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, 2 Ed., :224; Paetel, 1873, Cat. Conch. Samml., :100; Hidalgo, 1893, Mem. R. Acad. Cienc. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :227, :130; Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :10, lám. 8, figs. 14, 15, 16, 17; Germain, 1933, Publ. Mus. Nac. Hist. Nat. 3: 47.

*Bulinus coquimbensis* Mörch, 1852, Cat. Conch. Yoldi, :23; Paetel, 1883, Cat. Conch. Samml., :143; 1889, *ibid.*, 2 :223; Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232; Römer, 1891, Cat. Conch. Samml. Wiesbaden, :120.

*Plectostylus coquimbensis* Breure, 1979, Zool. Verhandl., 168: 89 (citado)

DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 2, figs. 16-18)

Concha oval-fusiforme, delgada y poco trans-

lúcida; cinco a seis anfractos levemente convexos, el último grande y oblongo.

Superficie densamente cubierta por líneas de crecimiento muy apretadas, unas más marcadas que otras; espira cónica, alta y puntiaguda; ocupa la mitad de la longitud total de la concha. Sutura levemente sinuosa debido al nacimiento de las líneas de crecimiento más marcadas. Abertura oval oblonga, aproximadamente igual a la mitad de la longitud total de la concha; borde del labio externo en forma de un arco semioval. Labio columelar anguloso en su parte media superior, columela levemente engrosada y no reflejada; callo de unión parietal ausente.

Concha blanca con gruesas franjas longitudinales de color gris, correspondientes a zonas más translúcidas de la concha; toda la superficie de la concha cubierta por abundantes manchas de tinte café, alargadas en sentido longitudinal, y que en algunos ejemplares tienden a disponerse formando bandas transversales. Parte interna de la abertura y labio columelar con las mismas maculaciones externas. Periostraco incoloro, transparente y brillante.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 4, fig. 42)

Protoconcha grande, cónica, elevada; estriación axial débil de cóstulas o pliegues angostos, anastomosados, distribuidos sobre toda su superficie.

*Rádula* (Figs. 1, 13, 92; Lám. 7, figs. 55-58; lám. 8, figs. 69-70)

Diente central monocúspide, cónico, alargado (ancho máx. *ca.* 1/2 de su longitud); mesoconos cónicos, ectoconos ausentes; con una concavidad bastante desarrollada cercana a la base.

Dientes laterales cónicos, alargados (ancho máx. *ca.* 2/5 del largo); los ectoconos se ubican un poco más abajo de la mitad del diente.

Dientes marginales largos (ancho máx. *ca.* 1/3 de la longitud); mesoconos no muy anchos (ancho máx. *ca.* 1/5 de la longitud total del diente); ectoconos nacen de la zona media del diente; endoconos angostos nacen a *ca.* 3/4 del diente.

Fórmula: C/1 + L15/2 + M45/3

*Organos paleales* (Figs. 21-23, 48, 93)

Nefridio trigonal, equilátero, grande (*ca.* 1/3 de la longitud de la vena pulmonar principal).

Pericardio casi de la longitud del nefridio, nace sobre el primer sexto del mismo, por lo que no alcanza a llegar al inicio del uréter. Aurícula muy poco desarrollada en relación al ventrículo, y unido a él por un angosto pedicelo. Ventrículo piriforme, alargado; nace sobre el segundo tercio del nefridio.

El uréter forma un asa bastante abierta, que se curva casi al término del nefridio; zona adrectal ancha, un poco mayor que el ancho del tubo digestivo, y está abierto en casi la mitad de su longitud.

Vena pulmonar principal delgada (*ca.* 1/4 del ancho del uréter adrectal). Entre la vena principal y el uréter adrectal hay entre 38 y 49 vénulas; en la región del asa existen entre 17 y 19 de éstas. Hacia el otro lado de la vena pulmonar se observan numerosas vénulas muy delgadas y cortas, que terminan libres y curvadas hacia el pneumostoma. En la región distal del pulmón existe una vena secundaria, corta, delgada y bastante ramificada; su tamaño es casi igual a 1/3 de la vena principal.

*Organos reproductores* (Figs. 38, 54, 61, 69, 77, 94)

Ovotestis formado por acinos que se disponen formando una estructura esferoidal bastante compacta bajo el hepatopáncreas. Ducto hermafrodita muy delgado, algo más grueso hacia el ovotestis, relativamente corto y poco plegado. Glándula de la albúmina grande (*ca.* 2/5 de la longitud del espermioviducto), ancha (ancho máx. *ca.* 1/2 de su longitud). Espermioviducto relativamente grueso y poco contorneado. Ducto espermático es casi 5 veces el diámetro de la bursa (Bc); bastante ancho sólo en el primer tercio, luego se angosta notablemente.

Pene ligeramente pigmentado de negro en sus regiones proximal y distal, zona intermedia no pigmentada; ensanchado en su parte media. Músculo retractor distal, largo; flagelo corto (*ca.* 1/3 de la longitud total); el conducto deferente penetra en el segundo tercio.

Vagina relativamente larga, más angosta hacia su extremo; el espermioviducto y esper-

mateca se unen lateralmente cerca de su extremo para formar la vagina.

**Distribución geográfica**

Concepción (36° 50' Lat. S; 73° 03' Long. W): Deshayes, 1850; d'Orbigny, 1835; Jay, 1850; Pfeiffer (d'Orbigny), 1848. Coquimbo (29° 58' S; 71° 21' W): Broderip, 1832; Deshayes, 1838, 1850; d'Orbigny, 1835; Hidalgo (Paz, Martínez) 1870, 1893; Hupé, 1854; Jay, 1850; Müller (Cumming), 1836; Paetel, 1883, 1889; Pfeiffer (Cumming), 1848, 1854; Pfeiffer y Clessin, 1881; Pilsbry (Cumming, Paz, Martínez), 1897; Reeve (Cumming), 1848; Von Martens, 1860.

Tabla 5

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio (X̄) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AlA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AlE), en *PLECTOSTYLUS COQUIMBENSIS* (Broderip, 1832).

	n = 11				
	AIC	AnC	AlA	AnA	AlE
X̄	34,1	15,1	17,8	08,4	16,1
s	07,1	04,5	04,7	02,6	04,0
Máx.	44,1	21,7	24,8	12,3	21,5
Mín.	24,5	12,0	14,9	6,8	12,0

*Plectostylus coturnix*  
(Sowerby, 1832)

**Material estudiado**

Lomas del Huasco (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W): 2 ejemplares, J. Stuardo y T. Cekalovic, diciembre 10, 1963 (MZUC: 12619); 23 ejemplares, J. Stuardo, diciembre 18, 1963 (MZUC: 12617); 13 ejemplares, J. Stuardo, diciembre 24, 1963 (MZUC: 12620); 2 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 18, 1985 (MZUC: 12618).

**Sinonimia**

*Bulinus coturnix* Sowerby, 1832, Proc. Zool. Soc. London, :30 [descripción]; Müller, 1836, Synop. Test. Viv., :17 [descripción];

Sowerby, 1841, Conch. Illustr., *Bulinus* (1841) :5, fig. 3.  
*Helix (Cochlostylae) coturnix* d'Orbigny, 1835, Mag. Zool. 5(61) :7.  
*Bulinus coturnix* Jay, 1836, Cat. Shells, :40; d'Orbigny, 1837, Voy. Amér. Mérid., 5 (Moll.) :266 [descripción]; Deshayes, 1838, in Lamarck, Hist. Anim. sans Vert. 8 :264; Jay, 1839, Cat. Shells, :55; Pfeiffer, 1841, Symbolae, 1 :81 (sin localidad); 1842 Ibid., 2 :113; Catlow y Reeve, 1845, Conch. Nomencl. :153 (sin localidad); Reeve, 1848, Conch. Icon., 5 *Bulinus* lám. 19, fig. 115 [descripción]; Pfeiffer, 1848, Monogr. Helic. Viv., 2 :150 [descripción]; Jay, 1850, Cat. Shells., :193 (con var.); Deshayes, 1851, in Férussac, Hist. Moll., 2(2) *Bulinus* :93, lám. 150, figs. 3 y 4; Pfeiffer, 1853, Monogr. Helic. Viv., 3 :384 (sin localidad); Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool. 8. :102, lám. 1, fig. 4; Pfeiffer, 1854, Syst. Conch. Cab. 1 Abt. 13(1) :215, lám. 60, figs. 24, 25 (concha joven, descripción); 1856, Malak. Bl., 2 :157 (sin localidad, secc. o sub. *Plectostylus*); 1859, Monogr. Helic. Viv., 4 :450 (sin localidad); 1868, Ibid., 6 :90; Haines, 1868, Cat. Terr. Shells, :46; Hidalgo, 1870, Journ. Conch., 18 :58; 1872, Mol. Viaje Pacífico, Parte 1 :115; Pfeiffer, 1876, Monogr. Helic. Viv., 8 :126; Hidalgo, 1893, Mem. R. Acad. Ciencs. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :106.  
*Bulinus (Buliminus) coturnix* Beck, 1837, Index Moll. :69.  
*Bulinus (Bulinus) coturnix* Anton, 1839, Verz. Conch., :43 (sin localidad).  
*Bulinus (Plectostylus) coturnix* Albers, 1850, Die Heliceen, :170; Mörch, 1857, Cat. Conch. Suenson, :6.  
*Orthalicus (Plectostylus) coturnix* H. y A. Adams, 1855, Gen. Rec. Moll., 2: 155 (sin localidad).  
*Bulinus (Plectostylus) coturnix* Von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, :224; Paetel, 1869, Moll. Syst. Cat., :81; 1873, Cat. Conch. Samml., :100; Hidalgo, 1893, Mem. R. Acad. Ciencs. Madrid. 19 (Obras Malac. 3) :224, [descripción] 130: Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :3, lám. 6, figs. 89, 90, 91, 92 [descripción]; Germain, 1933, Publ. Mus. Nac. Hist. Nat., 3 :47 (sin localidad).

*Bulimulus coturnix* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232 (secc. *Plectostylus*); Paetel, 1883, Cat. Conch. Samml. :143 (secc. *Plectostylus*); 1889, *Ibid.*, 2 (secc. *Plectostylus*) :223.

*Plectostylus coturnix* Breure, 1979, Zool. Verhandl. 168 :89 (citado).

## DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 3, figs. 25-27)

Concha globosa, bastante delgada y poco translúcida, con cinco anfractos convexos, el último grande e hinchado.

Concha densamente cubierta por líneas de crecimiento relativamente poco marcadas, paralelas y regularmente distribuidas. Espira cónica, baja y puntiaguda; su altura es un poco menor que la mitad de la longitud total de la concha. Sutura simple, con algunas sinuosidades debido al nacimiento de las líneas de crecimiento. Abertura oval, muy amplia, un poco mayor que la mitad de la longitud de la concha. Borde del labio externo en forma de un arco semicircular. Labio columelar arqueado, columela delgada, reflejada y apresada formando un pseudoombligo muy notorio; callo de unión parietal casi no se distingue, visible sólo como una zona más abrigantada.

Concha blanquecina, cubierta de manchas de color café, que en algunos casos se anastomosan y se disponen formando franjas transversales. Parte interior de la abertura blanquecina, presentando por transparencia las mismas maculaciones externas; labio columelar y columela blancos. Periostraco transparente, incoloro y semipaco.

*Protoconcha* (Figs. 95; Lám. 5, fig. 44)

Protoconcha grande, cónica elevada; estriación axial muy marcada de cóstulas o pliegues anchos, anastomosados en el primer anfracto, separados e interrumpidos en el segundo.

## Distribución geográfica

*Huasco* (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W); Deshayes, 1850; d'Orbigny, 1837; Hidalgo (Paz, Martínez), 1893; Hupé, 1854; Jay, 1850; Müller, 1836; Pfeiffer y Clessin, 1881; Pfeiffer (Cumming), 1848, 1854; Pilsbry (Cumming, d'Orbigny, Paz, Martínez), 1897; Reeve

(Cumming, d'Orbigny), 1848; Sowerby, 1832; Von Martens, 1860.

Tabla 6

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AlA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AIE), en *PLECTOSTYLUS COTURNIX* (Sowerby, 1832).

	n = 26				
	AIC	AnC	AlA	AnA	AIE
$\bar{X}$	25,2	15,4	15,1	09,5	11,9
s	03,2	01,8	01,5	02,2	02,0
Máx.	35,0	20,0	17,2	10,0	15,0
Mín.	16,8	11,2	11,2	06,7	06,7

*Plectostylus elegans* (Pfeiffer, 1842)

## Material estudiado

Lomas del Huasco (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W); 2 ejemplares, J. Stuardo, diciembre 11, 1963 (MZUC: 12616).

## Sinonimia

*Succinea elegans* Pfeiffer, 1842, Proc. Zool. Soc. London, Part. X :187 [descripción]; 1842, Symbolae 2 :56 [descripción].

*Bulimus elegans* Pfeiffer, 1846, Symbolae, 3 :54 (sin localidad); 1848, Monogr. Helic. Viv. 2 :148 [descripción]; Reeve, 1848, Conch. Icon., 5 *Bulimus*, lám. 19 fig. 112; Jay, 1850, Cat. Shells, :195; Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool., 8 :104, lám. 3, fig. 2 [descripción]; Pfeiffer, 1854, Conch. Cab., 1 13(1) :214, lám. 60, figs. 7, 8; Haines, 1868, Cat. Terr. Shells, :47; Pfeiffer, 1853, Monogr. Helic. Viv. 3 :382; 1859, *Ibid.*, 4 :449; 1868, *Ibid.*, 6 :89; 1876, *Ibid.* 8 :125; Hidalgo, 1893, Mem. R. Acad. Cienc. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :124 [descripción].

*Bulimus (Plectostylus) elegans* Albers, 1850, Die Heliceen, :170 (sin localidad precisa); Pfeiffer, 1856, Malak. Bl., 2 :157 (sin localidad).

*Orthalicus (Plectostylus) elegans* H. y A. Adams, 1855, Genera Rec. Moll., 2 :155 (sin localidad).

*Bulimulus (Plectostylus) elegans* Von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, 2 Ed., :224; Paetel, 1869, Moll. Syst. Cat., :81; 1873, Cat. Conch. Samml., :100; Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232; Paetel, 1883, Cat. Conch. Samml., :144; 1889, Ibid., 2 :224; Römer, 1891, Cat. Conch. Samml. Wiesbaden, :120 (secc. *Plectostylus*, error); Hidalgo, 1893, Mem. R. Acad. Cienc. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :130.

*Bulimulus (Plectostylus) coquimbensis* var. *perelegans* Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :11, lám. 8, figs. 18 - 22.

*Plectostylus coquimbensis perelegans* Breure, 1978, Zool. Verhandl. 164 :201, lám. 9, fig. 14, 1979, Zool. Verhandl. 168; 90 (citado).

**Tipo:** Lectotipo, British Museum (Natural History), London.  
[ *vide* Breure, 1979].

#### DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 3, figs. 34-36)

Concha oval, delgada y bastante translúcida, con cinco anfractos levemente convexos, el último grande e hinchado.

Superficie cubierta por líneas de crecimiento muy apretadas, unas más marcadas que otras. Espira cónica, relativamente baja y puntiaguda; su altura es un poco menor que la mitad de la longitud total de la concha. Sutura con algunas sinuosidades debidas al nacimiento de las líneas de crecimiento más marcadas. Abertura oval oblonga, de longitud un poco mayor que la mitad de la longitud total de la concha. Borde del labio externo en forma de un arco semicircular; labio columelar anguloso en su parte media superior; columela levemente engrosada, no reflejada; callo de unión parietal ausente.

Concha blanca con gruesas franjas longitudinales de color gris, que corresponden a zonas más translúcidas de la concha; con abundantes manchas pequeñas de color café, alargadas en sentido longitudinal, que en algunos casos tienden a formar bandas transversales. Interior de la abertura y labio columelar, del mismo color que el resto de la concha. Periostraco transparente, incoloro y bastante brillante.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 5, fig. 43)

Protoconcha grande, cónica elevada; estriación axial marcada de cóstulas o pliegues angostos continuos y separados, restringidos hacia las cercanías de las suturas.

#### Distribución geográfica

*Huasco* (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W): Hidalgo (Paz), 1893; Hupé, 1854; Pfeiffer (Bridges), 1842, 1848, 1854; Pfeiffer y Clessin, 1881; Pilsbry (Bridges, Jay), 1897; Reeve (Bridges), 1848; Von Martens 1860.

Tabla 8

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AIA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AIE) en *PLECTOSTYLUS ELEGANS* (Pilsbry, 1897).

	n = 2				
	AIC	AnC	AIA	AnA	AIE
$\bar{X}$	29,0	15,3	15,6	08,1	12,0
s	03,7	01,5	00,8	01,0	01,1
Máx.	34,0	17,0	16,2	08,8	12,7
Mín.	25,0	13,9	15,0	07,4	11,2

*Plectostylus mariae* Brooks, 1936  
[no estudiada]

#### Sinonimia

*Plectostylus mariae* Brooks, 1936, Ann. Carnegie Mus. 25 :124, Fig. 1; Parodiz, 1957, Land Moll. Argentina, Nautilus 71(1) :24; Fernández, 1973, Catálogo Malac. Argentina, Monogr. 4 :100; Breure, 1979, Zool. Verhandl. 168 :90.

*Plectostylus argentinensis* Parodiz, 1951, Physis 20 (58) :334.

*Plectostylus mariae* Hylton Scott, 1963, Biol. Amér. Australe, 2 :396.

**Tipo:** Holotipo, Carnegie Museum, Pittsburgh. Número: 6228184  
[ *vide* Brooks, 1936].

#### DESCRIPCION

"Shell imperforate, thin, ovate, yellowish corneous with oblique, longitudinal streaks of



dark yellow and brown; on the upper whorls irregular, vertical arcs of dark brown appear, the last occurring half way down the body whorl (as in *reflexus* Pfeiffer); surface smooth, shining, under the lens it appears granulated by very indistinct spiral lines; spire short, pointed; whorls five, quite convex; aperture long-ovate 19,6 mm. in altitude and 8,3 mm. in diameter, bluish white within, peristome thin sharp, with brownish border; columella granular, rounded and thin. Altitude 29,6, diameter 19,7 mm." [fide Brooks, 1936].

### Distribución geográfica

*San Esteban*, Chile (¿Provincia de Aysen?). Localidad tipo Brooks, 1936; Parodiz, 1957. *República Argentina: Chubut; Lago Lacar; Río Negro*: Hylton Scott, 1963. *Neuquén*, Hylton Scott, 1963; Parodiz, 1957.

*Plectostylus moestai* (Dunker, 1864)  
[no estudiada]

### Sinonimia

*Bulimus moestai* Dunker, 1864, Malak. Bl., 11 :156; Pfeiffer, 1868, Monogr. Helic. Viv. 6 :90; 1876, *Ibid.*, 8 :126.

*Bulimulus (Plectostylus) moestai* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator :232; Pilsbry, 1897, Man. Conch. (2)11 :6.

*Bulimulus (Plectostylus) moestae* Paetel, 1889, Cat. Conch. Samml. 2 :228.

*Plectostylus moestai* Breure, 1979, Zool. Verhand. 168 :90 (citado).

**Tipo:** Sintipo, Zoologisches Museum der Humboldt Universität.  
[fide Breure, 1979].

### DESCRIPCION

"Shell covered subrimate, ovate-conic, rather thin, having delicate costulae, granulose throughout; buff, under a corneous, little shining cuticle, marked with irregular chestnut streaks. Whorls 6, a little convex, separated by a distinct suture; spire a little convexly conic, the apex obtuse; columella white, nearly straight. Aperture oval; peristome simple. Alt. 30, diam. 15 mill.; aperture 14½ mill. long, 8 wide." [fide Pilsbry, 1911].

### Distribución geográfica

*Copiapó* (27° 22' Lat. S; 70° 20' Long. W): Pfeiffer y Clessin, 1881. *Cerro Bravo* (Copiapó): Dunker, 1864 (Localidad tipo); Pfeiffer, 1868; Pilsbry, 1897.

*Plectostylus ochseni* (Dunker, 1856)

### Material estudiado

Río Maitenes (35° 02' Lat. S; 70° 20' Long. W); 3 ejemplares, G. Sanhueza, febrero 16, 1965 (MZUC: 12624).

### Sinonimia

*Bulimus ochsenii* Dunker, 1856, Malak. Bl., (1855), 2 :107; Pfeiffer, 1856, Malak. Bl., 2 :157 (sin localidad; secc. o subg. *Plectostylus*); 1859, Monogr. Helic. Viv., 4 :449; Hidalgo, 1870, J. de Conch., 18 :55; 1875, *Ibid.*, 23 :128, lám. 7, fig. 2 (sin localidad); Pfeiffer, 1876, Monogr. Helic. Viv., 8 :125; 1859, *Ibid.*, 4 :449 [descripción]; 1868, *Ibid.*, 6 :89; Hidalgo, 1893, Mems. R. Acad. Ciencs. Madrid, 19 (Obras. Malac. 3) :103.

*Bulimulus (Plectostylus) arbustorum* Paetel, 1869, Moll. Sist. Cat. :80; 1873, Cat. Conch. Samml., :100.

*Bulimulus ochsenii* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232 (secc. *Plectostylus*); Paetel, 1883, Cat. Conch. Samml., :144 (secc. *Plectostylus*); 1889, *Ibid.*, 2 :229 (como *ochseni*, secc. *Plectostylus*).

*Bulimulus (Plectostylus) ochsenii* Hidalgo, 1893, Mems. R. Acad. Ciencs. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :130; Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :10, lám. 8, figs. 28, 29. [descripción].

*Plectostylus ochsenii* Breure, 1979, Zool. Verhand. 168 :90 (citado).

**Tipo:** Sintipo, Zoologisches Museum der Humboldt Universität.  
[fide Breure, 1979].

### DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 1, figs. 4 - 6)

Concha fusiforme, relativamente gruesa y poco translúcida; cinco anfractos ligeramente convexos, el último grande y oblongo.

Concha densamente cubierta por finas líneas de crecimiento muy apretadas y poco

marcadas. Espira cónica, alta y puntiaguda, aproximadamente igual a la mitad de la longitud total de la concha. Sutura levemente sinuosa. Abertura oval oblonga, aproximadamente igual a la mitad de la longitud total de la concha. Labio externo describe un arco semioval. Labio columelar levemente anguloso en su parte media superior, columela delgada, reflejada y apresada en su parte superior formando una pequeña hendidura umbilical; callo de unión parietal muy delgado, sólo se distingue como un cambio en la coloración.

Concha de color blanquecino, cubierta por gruesas líneas longitudinales de color café oscuro; interior de la abertura y labio columelar blancos. Periostraco de color café amarillento, semiopaco.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 5, fig. 45)

Protoconcha grande, cónica elevada; estriación axial muy débil de cóstulas o pliegues angostos discontinuos y separados, sobre toda su superficie.

**Distribución geográfica**

Santiago (33° 27' Lat. S; 70° 40' Long. W): Hidalgo (Paz), 1870, 1893; Pilsbry (Paz), 1897. Valdivia (39° 48' Lat. S; 73° 14' Long. W): Dunker, 1856; Paetel 1869; Pfeiffer, 1859; Pilsbry (Paz), 1897.

Tabla 7

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AIA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AIE), en *PLECTOSTYLUS OCHSENI* (Dunker, 1855).

	n = 3				
	AIC	AnC	AIA	AnA	AIE
$\bar{X}$	17,8	08,4	09,6	04,9	06,5
s	08,3	03,4	05,1	02,0	03,3
Máx.	25,5	12,0	15,0	07,0	10,1
Mín.	09,0	05,2	04,9	03,0	03,7

*Plectostylus peruvianus* (Brugnière, 1789)

**Material estudiado**

Arauco (37° 15' Lat. S; 73° 19' Long. W): 7 ejemplares con partes blandas, Alarcón, di-

ciembre 19, 1963 (MZUC: 12660); 12 ejemplares con partes blandas, Alarcón, octubre 11, 1963 (MZUC: 12661); 15 ejemplares, Alarcón, Castro, noviembre 10, 1963 (MZUC: 2745); 2 ejemplares, Benedetto, Sanhueza, 1963 (MZUC: 2323). Caleta Leandro (36° 38' Lat. S; 73° 05' Long. W): 2 ejemplares, Castro, febrero 19, 1964 (MZUC: 6627); 47 ejemplares, Castro, febrero, 19, 1964 (MZUC: 6625); 3 ejemplares con partes blandas, María Villarroel, febrero 14, 1968 (MZUC: 12663). Camino Concepción-Florida: 1 ejemplar con partes blandas, T. Cekalovic, noviembre 15, 1968 (MZUC: 12658); 1 ejemplar, Fétis, noviembre 24, 1963 (MZUC: 1203). Capitán Pastenes (38° 11' Lat. S; 73° 00' Long. W): 1 ejemplar, Barrientos, abril 25, 1970 (MZUC: 12671). Cerro Caracol (36° 50' Lat. S; 73° 02' Long. W): 1 ejemplar con partes blandas, C. Valdovinos, mayo 10, 1984 (MZUC: 12673); 1 ejemplar con partes blandas, C. Valdovinos, noviembre 12, 1984 (MZUC: 12664); 2 ejemplares con partes blandas, C. Valdovinos, agosto 18, 1984 (MZUC: 12668); 1 ejemplar, Hidalgo, mayo 20, 1961 (MZUC: 2333); 3 ejemplares, Hidalgo, marzo 5, 1964 (MZUC: 1333). Cerro Ñielol (38° 20' Lat. S; 73° 08' Long. W): 1 ejemplar, Fétis, noviembre 3, 1963 (MZUC: 1166). Cerro La Campana (35° 57' Lat. S; 71° 08' Long. W): 3 ejemplares, C. Valdovinos, septiembre 9, 1984 (MZUC: 12658). Concepción (36° 50' Lat. S; 73° 02' Long. W): 1 ejemplar, Hulot (MZUC: 1046). Curanilahue (37° 30' Lat. S; 73° 21' Long. W): 2 ejemplares con partes blandas, Cekalovic, diciembre 10, 1967 (MZUC: 12667). Ensenada (41° 12' Lat. S; 72° 33' Long. W): 5 ejemplares con partes blandas, J. Stuardo, febrero 12, 1964 (MZUC: 12665). Florida: 4 ejemplares con partes blandas, Méndez, octubre 22, 1962 (MZUC: 12659).

Hualpén (36° 46' Lat. S; 73° 12' Long. W): 4 ejemplares, Stuardo, Alarcón, febrero 13, 1964 (MZUC: 1318); 1 ejemplar, J. Stuardo, mayo 26, 1964 (MZUC: 139). Lirquén (36° 42' Lat. S; 72° 59' Long. W): 1 ejemplar, Stuardo, febrero, 1963 (MZUC: 12669); 1 ejemplar, Alarcón, noviembre 9, 1963 (MZUC: 1018). Navidad (33° 56' Lat. S; 71° 52' Long. W): 3 ejemplares, Moyano, Retamal, junio 3, 1968 (MZUC: 12670). Parque Botánico de Hualpén (36° 46' Lat. S; 73° 12' Long. W): 1 ejemplar con partes blandas, C. Valdovinos, noviembre

12, 1984 (MZUC: 12662); 1 ejemplar con partes blandas, C. Valdovinos, marzo 24, 1985 (MZUC: 12672). Ramadilla (37° 19' Lat. S 73° 16' Long. W): 2 ejemplares, Sanhueza, octubre 12, 1962 (MZUC: 138); 5 ejemplares, Jeldes, octubre 14, 1960 (MZUC: 146).

### Sinonimia

*Bulimus peruvianus* Bruguière, 1789, Encyc. Méth., 1 :320; Lamarck, 1822, Hist. Anim. sans Vert; Gray, 1828-1830, Spicil. Zool., I, II, lám. 5, fig. 4; d'Orbigny, 1837, Voy. Amér. Mérid., 5 (Moll) :267; Deshayes, 1838, in Lamarck, Hist. Anim. sans Vert. 2da. Ed., :227; A. y J.B. Villa, 1841, Conch. Terr. Fluv., :20; Catlow y Reeve, 1845, Conch. Nomen. :159 (sin localidad); Pfeiffer, 1848, Monogr. Helic. Viv., 2 :166 [descripción]; Reeve, 1848, Conch. Icon., 5 *Bulimus*, lám. 17, fig. 101 a, b, c; Deshayes, 1851, in Férussac, Hist. Moll. 2(2) *Bulimus* :75, lám. 114, figs. 1-4; Pfeiffer, 1853, Monogr. Helic. Viv., 3 :406 (sin localidad); 1859, Ibid. 4 :465 (sin localidad); 1868, Ibid. 6 :105; 1876, Ibid., 8 :142; Hombrón y Jacquinet, 1854, Voy. Pôle Sud. 5 :30, lám. 8, fig. 2; Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool. 8 :100, Atlas, lám. 1, fig. 2 [descripción]; Haines, 1868, Cat. Terr. Shells, :53; Hidalgo, 1870, J. de Conch., 18 :55; Pfeiffer, 1876, Monogr. Helic. Viv., 8 :142; Hidalgo, 1879, Mol. Viaje Pacífico. Parte Primera, :102; Hidalgo, 1893, Mems. R. Acad. Ciencs. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :103.

*Bulimus gravesii* Jay, 1835, Cat. Shells, :31; 1836, Ibid., :40 (var. a, b); 1839, Ibid., :55 (var. a, b.); A. y B. Villa, 1841, Conch. Terr. Fluv., :20; Jay, 1850, Cat. Shells, :198; Sowerby, 1838, Conch. Illustr., *Bulinus* :5; figs. 12, 12\*, 12\*\*.

*Bulimus (Plectostylus) pulicarius* Beck, 1837, Index. Moll., :58.

*Bulimus (Plectostylus) peruvianus* Beck, 1837, Index. Moll., :58; Albers, 1850, Die Heliceen, :170; Mörch, 1852, Cat. Conch. Yoldi, :22; 1857, Cat. Conch. Suenson :6.

*Bulimus (Bulimus) peruvianus* Anton, 1839, Verz. Conch. :43.

*Bulimus (Plectostylus) peruvianus* var. *gracilior* Mörch, 1852, Cat. Conch. Yoldi, :23.

*Bulinus gravesii* King, 1832, Zool. Journ., 5 :340 (Nº 27; var. Nº 28); Sowerby, 1841, Conch. Illustr. *Bulinus* :5, fig. 12, 12', 12".

*Bulinus corrugatus* King, 1832, Zool. Journ., 5 :341.

*Bulinus peruvianus* Jay, 1839, Cat. Shells, :56; Pfeiffer, 1841, Symbolae, 1 :84 (sin localidad); 1842, Ibid., 2 :120; Jay, 1839, Cat. Shells, :56; 1850, Ibid., :205; Pfeiffer, 1856, Malak. Bl., 2 :157 (sin localidad; secc. *Plectostylus*).

*Helix (Cochlostylae) peruviana* d'Orbigny, 1835, Mag. Zool., 5 :7.

*Orthalicus (Plectostylus) peruvianus* H. y A. Adams, 1855, Gen. Rec. Moll., 2 :155 (sin localidad).

*Bulinulus (Plectostylus) peruvianus* von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, 2da Ed., :244; Paetel, 1869, Moll. Syst. Cat., :81; 1873, Cat. Conchyl. Samml., :100; Hidalgo, 1893, Mems. R. Acad. Ciencs. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :225 [descripción] :130; Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :7, lám. 7, figs. 96, 97, 98, 99; Thiele, 1931, Handb. Weicht., 1 :654; Germain, 1933, Publ. Mus. Nac. Hist. Nat., 3 :47 (sin localidad).

*Bulinulus peruvianus* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232 (secc. *Plectostylus*); Paetel, 1883, Cat. Conch. Samml., :145; 1889, Ibid., 2 :230 (secc. *Plectostylus*); Römer, 1891, Cat. Conch. Samml. Wiesbaden, :120 (secc. *Plectostylus*, error).

*Plectostylus peruvianus* von Frauenfeld, 1869, Verh. Zool-Bot. Ges. Wien, 19 :875; Binney, 1884, Ann. N.Y. Acad. Sci., 3 :124, lám. 12, fig. J (dentición); Breure, 1975, Bull. Mus. Nac. Hist. Nat., Zool. 233(331) :1143, lám. 3, fig. 2 [descripción]; 1978, Zool. Verhandl. 164 :201, fig. 343 [descripción]; 1979, Ibid., 168 :88, 90 (citado).

**Tipo:** Lectotipo, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris [*vide* Breure, 1979].

### DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 1, figs. 7-9)

Concha fusiforme, relativamente gruesa y poco translúcida; con cinco a seis anfractos ligeramente convexos, el último grande y oblongo.

Superficie densamente cubierta por surcos longitudinales paralelos muy marcados y algunas franjas transversales helicoidales muy poco marcadas, más notorias en los individuos juveniles (en muchos adultos son casi indistinguibles). Espira cónica, alta y puntiaguda, igual a la mitad de la longitud total de la concha. Sutura bastante ondulada debido al nacimiento de los cordones longitudinales, especialmente en el último anfracto. Abertura oblonga, aproximadamente igual a la mitad de la longitud total de la concha; el labio externo describe una curvatura semioval. Labio columelar con un notorio ángulo en la parte media superior, columela delgada y algo reflejada, no apresada, por lo que no forma hendidja umbilical; callo de unión parietal ausente.

Concha de color blanquecino, con toda la superficie cubierta por franjas longitudinales de color café oscuro; algunos ejemplares presentan manchas irregulares café, que tienden a formar franjas transversales, sobre todo en el último anfracto; interior de la abertura normalmente de color rosado; labio columelar púrpura, pero en algunos ejemplares puede ser de color rosado claro. Periostraco liso, generalmente de color café anaranjado, café oscuro o amarillento; relativamente poco brillante.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 5 fig. 46)

Protoconcha pequeña, cónica deprimida; estriación axial marcada de cóstulas o pliegues angostos, continuos y separados, distribuidos sobre toda la superficie.

*Rádula* (Figs. 7-8, 92; Lám. 10, figs. 71-74)

Diente central tricúspide, trigonal, corto (ancho máx. ca. 2/3 de su longitud); mesoconos triangulares; ectoconos relativamente muy desarrollados nacen cerca de los 2/5 del diente; concavidad ubicada en el primer tercio del diente medianamente desarrollada.

Dientes laterales espatulados, achatados (ancho máx. ca. 1/2 del largo); ectoconos a nivel del primer tercio del diente.

Dientes marginales ensanchados (ancho máx. ca. 1/2 de la longitud total); mesoconos bastante ensanchados (ancho máx. ca. 2/5 de la longitud total del diente); ectocono situado un

poco más abajo de la zona media del diente; endocono algo engrosado, nace aproximadamente en el segundo tercio del diente.

$$\text{Fórmula: } C/1 + L5/2 + M59/3$$

*Organos paleales* (Figs. 24-26, 44, 93)

Nefridio trigonal, equilátero; pequeño, ca. 1/4 de la longitud de la vena pulmonar principal.

Pericardio con una longitud levemente superior a la del nefridio; nace a la altura del inicio del uréter. Aurícula y ventrículo bastante desarrollados, este último es piriforme y nace sobre los 3/4 del nefridio.

Uréter ensanchado en su extremo proximal; forma un asa que se va angostando hacia su extremo, curvándose casi al término del nefridio; zona adrectal angosta en relación al diámetro del recto, y está abierto ca. 1/5 en su parte posterior.

Vena pulmonar principal gruesa, con diámetro un poco menor que el ancho del uréter adrectal. Con 22 a 28 gruesas vénulas entre la vena principal y el uréter adrectal, poco ramificadas; hay 2 ó 3, en la región del asa, cercanas a la porción proximal del uréter; ausentes en los 2/3 restantes. Hacia el otro lado de la vena principal existe una gruesa vena secundaria, con gruesas ramificaciones hacia el corazón; su tamaño es ca. 3/4 de la vena principal.

*Organos reproductores* (Figs. 37, 53, 60, 66, 75, 94)

Ovotestis formado por acinos que se disponen formando una estructura esferoidal bastante compacta, situada bajo el hepatopáncreas.

Ducto hermafrodita relativamente largo y bastante plegado, su diámetro es un poco mayor hacia el ovotestis.

Glándula de la albúmina grande (ca. 2/5 de la longitud del espermioviducto), de forma alargada (ancho máx. ca. 1/3 de su longitud). Espermioviducto medianamente grueso y poco contorneado. Ducto espermático igual a casi 7 veces el diámetro de la bursa, algo ensanchado en su primera mitad, luego se angosta.

Pene no pigmentado, ensanchado cerca de su mitad, muy contorneado; músculo retractor distal, largo; flagelo corto (ca. 1/3 de la

longitud total del pene); el conducto deferente penetra cerca de los dos primeros tercios.

Vagina relativamente corta; el espermio ducto se une casi perpendicularmente a la espermateca.

### Distribución geográfica

*Concepción* (36° 50' Lat. S; 73° 03' Long. W): Albers, 1850; Deshayes, 1851; Jay, 1836, 1839, 1850; King, 1832; Pfeiffer (d'Orbigny), 1848; Pilsbry (King), 1897. *Quillota* (Provincia de Valparaíso): Jay, 1836, 1839, 1850; Pfeiffer (King), 1848, 1897. *Valdivia* (39° 48' Lat. S; 73° 14' Long. W): von Martens, 1860. *Valparaíso* (33° 02' Lat. S; 71° 38' Long. W): Albers, 1850; Deshayes, 1851; d'Orbigny, 1835; Hidalgo (Paz; Martínez), 1870, 1893; Jay, 1850; King, 1832; Paetel, 1869; Pfeiffer (d'Orbigny), 1848; Pilsbry (d'Orbigny; Paz; Martínez), 1897.

Tabla 9

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AIA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AIE) en *PLECTOSTYLUS PERUVIANUS* (Bruguière, 1879).

	n = 25				
	AIC	AnC	AIA	AnA	AIE
$\bar{X}$	32,7	19,2	18,6	07,6	15,9
s	07,3	09,5	04,0	01,6	03,6
Máx.	44,0	20,0	24,1	10,0	22,1
Mín.	22,8	11,1	12,0	05,7	12,1

*Plectostylus prolatus* (Gould, 1846)  
[no estudiada]

### Sinonimia

*Bulimus prolatus* Gould, 1846, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 2 :191; Pfeiffer, 1848, Monogr. Helic. Viv., 2 :171 [descripción]; Hupé, 1854, in Gay, His. Fis. Pol. Chile, Zool. 8 :116 [descripción]; Pfeiffer, 1853, Monogr. Helic. Viv., 3 :407 (sin localidad); Gould, 1856, U.S. Explor. Exped., 12 Moll. :74,

Pfeiffer, 1859, Monogr. Helic. Viv., 4 :467; 1968, Ibid., 6 :109; 1876, Ibid., 8 :145. *Bulimus (Orthalicus) prolatus* Gould, 1862, Otia Conchologica, :244. *Bulimulus (Plectostylus) prolatus* Pilsbry, 1898, Man. Conch. (2)11 :318, lám. 2, figs. 22, 23. *Plectostylus prolatus* Breure, 1979, Zool. Verhandel., 168 :90 (citado).

### DESCRIPCION

"Shell an elongated, prolate spheroid, nearly as much attenuated at base as at spire, surface nearly smooth and regular, of a grayish or ash-color, with about four revolving bands of partially connected blotches on the large whorl, and three on the smaller ones. Whorls five slightly convex, and a very little rounded at the sutures. Aperture about half the length of the shell, of an elliptic form, a little angular posteriorly; lip simple, the columella rather broadly reflexed, short, white, and protecting a small umbilical perforation. Alt. 1.75, diam. 1 inch." [fide Pilsbry, 1911].

### Distribución geográfica

*Alrededores de Santiago* (33° 45' Lat. S; 70° 50' Long. W): Gould, 1846, 1852; Pfeiffer, 1848; Hupé, 1854; Pilsbry, 1898. *Chile*: Pfeiffer, 1868, 1876.

*Plectostylus punctulifer* (Sowerby, 1833)

### Material estudiado

Caleta Cascabeles (25° 17' Lat. S; 70° 28' Long. W): 1 ejemplar con partes blandas, J. Fernández y C. Villalba, febrero 20, 1983 (MZUC: 12632). Los Vilos (31° 55' Lat. S; 71° 31' Long. W): 4 ejemplares con partes blandas, C. Valdovinos, febrero 11, 1985 (MZUC: 12633).

### Sinonimia

*Bulinus punctulifer* Sowerby, 1833, Proc. Zool. Soc. London, Part. 1 (1833) :36; Müller, 1836, Synops. Test. Viv., :24 [descripción]; Sowerby, 1838, Conch. Illustr., *Bulimus* (1841) :6, fig. 35. *Bulimus punctulifer* Jay, 1836, Cat. Shells, :41; 1839, Cat. Shells, :57; Pfeiffer, 1841, Symbolae, 1 :84 (sin localidad); 1842, Ibid., 2 :120; Catlow y Reeve, 1845, Conch. No-

menc., :154 (sin localidad); Reeve, 1848, Conch. Icon. 5 *Bulimus*: lám. 16, fig. 92, a, b, c. [descripción]; Jay, 1850, Cat. Shells. :206; Pfeiffer, 1853, Monogr. Helic. Viv. 3 :384 (sin localidad); Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool. 8 :103, lám. 2, fig. 1; Pfeiffer, 1856, Malak. Bl., 2 :157 (sin localidad. secc. *Plectostylus*); 1859, Monogr. Helic. Viv., 4 :450; 1868, Ibid., 6 :90; 1876, Ibid., 8 :126.

*Bulimus (Plectostylus) punctulifer* Albers, 1850, Die Heliceen. :170 (sin localidad).

*Helix punctulifer* Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, lám. 2, fig. 1.

*Orthalicus (Plectostylus) punctulifer* H. y A. Adams, 1855, Genera Rec. Moll., 2 :155 (sin localidad).

*Bulimulus (Plectostylus) punctulifer* von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, 2da. Ed. :224; Paetel, 1873, Cat. Conch. Samml., :100; Pilsbry, 1898, Man. Conch., (2)11 :317, lám. 26, figs. 67-69, lám. 8, fig. 27 [descripción].

*Bulimulus punctulifer* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :323 (secc. *Plectostylus*); Paetel, 1883, Cat. Conch. Samml., :145 (secc. *Plectostylus*); 1889, Ibid., 2, :231 (secc. *Plectostylus*).

*Plectostylus punctulifer* Breure, 1979, Zool. Verhandl. 168 :90 (citado).

**Tipo:** Sintipo, British Museum (Natural History), London [ *vide* Breure, 1979].

## DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 1; figs. 1-3)

Concha fusiforme, relativamente delgada y poco translúcida; con cinco anfractos ligeramente convexos, el último grande y oblongo.

Densamente cubierta por pequeños gránulos, distinguibles a simple vista en las zonas donde se conserva el periostraco, y por finas líneas de crecimiento poco marcadas. Espira cónica, alta y puntiaguda, aproximadamente igual a la mitad de la longitud total de la concha. Sutura levemente sinuosa debido al nacimiento de las líneas de crecimiento. Abertura oblonga, ocupa cerca de la mitad de la longitud total de la concha; el labio externo describe un arco semioval. Labio columelar angulo-

so en su parte media; columela delgada y no reflejada; callo de unión parietal se distingue sólo como una zona más clara.

Concha de color blanquecino, cubierta por gruesas líneas longitudinales café, a menudo con manchas del mismo color que pueden formar franjas transversales. Interior de la abertura blanquecino con manchas que se traslucen del exterior; borde columelar y columela blancos. Periostraco amarillento, opaco; los gránulos se ven casi blanquecinos.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 6, fig. 47)

Protoconcha grande, cónica elevada; estriación axial marcada de cóstulas o pliegues angostos, continuos y separados, distribuidos sobre toda su superficie.

*Rádula* (Figs. 5, 14; Lám. 8, figs. 63-64; lám. 9, figs. 65-66)

Diente central tricúspide, trigonal, corto (ancho máx. *ca.* 2/3 de su longitud); mesoconos trigonales; ectoconos bastantes desarrollados, nacen cerca de la mitad del diente; concavidad poco desarrollada, ubicada cerca de la base.

Dientes laterales trigonales, achatados (ancho máx. *ca.* 1/2 del largo); ectoconos en la región mediana del diente.

Dientes marginales largos (ancho máx. *ca.* 1/3 de la longitud); mesoconos no muy anchos (ancho máx. *ca.* 1/6 de la longitud total del diente); ectocono nace un poco más abajo de la zona mediana del diente; endocono angosto, nace cerca de los primeros 3/4 del diente.

Fórmula: C/3 + LI1/2 + M26/3

*Organos paleales* (Figs. 27-29, 47)

Nefridio trigonal, grande (*ca.* 2/5 de la longitud de la vena pulmonar principal), alargado hacia el pneumostoma.

Pericardio casi de la longitud del nefridio; nace a la altura de inicio del uréter. Aurícula muy desarrollada, globosa. Ventrículo piriforme, nace cerca de los 4/5 del nefridio.

Uréter en forma de asa bastante cerrada, que sobrepasa al nefridio en aproximadamente 2/6 de su longitud; zona adrectal un poco más ancha que el recto, abierta en aproximadamente 1/5 de su longitud.

Vena pulmonar principal no muy delgada,

aproximadamente 1/3 del ancho del uréter adrectal; más ensanchada hacia su extremo distal. Hay entre 35 y 47 vénulas delgadas entre la vena principal y el uréter adrectal; en la región del asa existen entre 21 y 24. Hacia el otro lado de la vena pulmonar existe una vena secundaria bastante desarrollada, que se ramifica profusamente a medida que se acerca al corazón; su tamaño es aproximadamente un 70% de la longitud de la vena principal.

*Organos reproductores* (Figs. 40, 52, 62, 65, 73, 94)

Ovotestis formada por acinos que se disponen formando una estructura esferoidal bastante compacta, bajo el hepatopáncreas. Ducto hermafrodita relativamente largo y grueso, muy ovillado y de diámetro más o menos regular. Glándula de la albúmina de tamaño mediano (ca. 1/3 de la longitud del espermioviducto), reniforme y relativamente angosta (ancho máx. aproximadamente 1/3 de su longitud). Espermioviducto relativamente delgado y bastante contorneado.

El ducto espermático tiene casi 7 veces el diámetro de la bursa; algo ensanchado hasta su primera mitad, luego se angosta notablemente.

Pene débilmente pigmentado de negro en su extremo proximal; ensanchado en su primer cuarto. Músculo retractor distal, corto; flagelo largo (ca. 2/5 de la longitud total del pene); el conducto deferente penetra cerca de los 3/5.

Vagina corta, algo ensanchada, poco distinguible; espermioviducto y espermateca se unen lateralmente cerca de su extremo para formar la vagina.

### Distribución geográfica

*Cuesta de Arenas* (34° 04' Lat. S; 71° 52' Long. W): Pilsbry (Bridges) 1898; Reeve (Bridges), 1848. *Cuesta Prado*: Müller, 1836; Pfeiffer (Cumming), 1848; Pfeiffer y Clessin, 1881; Pilsbry (Cumming), 1898; Reeve (Cumming), 1848; Sowerby, 1833, 1838. *Huasco* (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W): Hupé, 1854; Pilsbry (Bridges), 1898; Reeve (Bridges), 1848. *Paposo* (25° 05' Lat. S; 70° 25' W): Philippi, 1860.

Tabla 10

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AlA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AlE), en *PLECTOSTYLUS PUNCTULIFER* (Sowerby, 1833).

	n = 5				
	AIC	AnC	AlA	AnA	AlE
$\bar{X}$	28,3	14,2	16,5	08,2	13,4
s	06,5	03,2	03,9	02,1	05,7
Máx.	38,2	17,3	20,2	10,8	19,5
Mín.	16,1	10,1	11,2	06,1	06,4

*Plectostylus reflexus* (Pfeiffer, 1842)

### Material estudiado

Lomas del Huasco (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W): 4 ejemplares, J. Stuardo, diciembre 11, 1963 (MZUC: 12623); 2 ejemplares, J. Stuardo, diciembre 18, 1963 (MZUC: 12621). Pichidangui (32° 08' Lat. S; 71° 30' Long. W): 1 ejemplar, J. Stuardo, T. Cekalovic y Castro, diciembre 23, 1963 (MZUC: 12622).

### Sinonimia

*Succinea reflexa* Pfeiffer, 1842, Proc. Zool. Soc. London (1843):187; 1842 Symbolae, 2 :56.  
*Bulimus reflexus* Pfeiffer, 1846, Symbolae, 3 :56; 1848, Monogr. Helic. Viv., 2 :147 [descripción]; Reeve, 1850, Conch. Icon. lám. 85, fig. 628; Jay 1850, Cat. Shells, :207; Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool. 8 :105, lám. 1, fig. 3 [descripción]; Pfeiffer, 1854, Syst. Conchyl. Cab. 1 Abth. 13 (1) *Bulimus*: 215, lám. 68, figs. 9, 10 [descripción]; 1856, Malak. Bl., 2 :157 (sin localidad); Haines, 1868, Cat. Terr. Shells, :55; Pfeiffer, 1853, Monogr. Helic. Viv., 3 :382 (sin localidad); 1859, Ibid., 4 :449; 1968. Ibid., 6 :88; 1876, Ibid., 8 :125.  
*Bulimus (Plectostylus) reflexus* Albers, 1850, Die Heliceen, :170.  
*Helix reflexa* Hupé, 1854, in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Atlas Malac. lám. 1, fig. 3.  
*Orthalicus (Plectostylus) reflexus* H. y A. Adams, 1855, Gen Rec. Moll., 2 :155 (sin localidad).  
*Bulimulus (Plectostylus) reflexus* Von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen, 2da. Ed.

:224; Paetel, 1869, Moll. Syst. Cat., :81; 1875, Cat. Conchyl. Samml., :101; Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :9, lám. 6, figs. 93, 94, 95.

*Bulimulus reflexus* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator :232 (secc. *Plectostylus*); Paetel, 1883, Cat. Conchyl. Samml., 2 :145; 1889, Ibid., 2 :231; Römer, 1891, Cat. Conchyl. Samml. Wiesbaden, :120 (secc. *Plectostylus*, error).

*Plectostylus reflexus* Breure, 1978, Zool. Verhandl. 164 :202 lám. 9, figs. 12, 13 [descripción]; 1979, Ibid., 168 :90 (citado).

### DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 2, figs. 19-21)

Concha fusiforme, relativamente gruesa y poco translúcida; cinco a seis anfractos ligeramente convexos, el último grande y oblongo.

Superficie cubierta densamente por líneas de crecimiento muy apretadas y poco marcadas. Espira cónica, alta y puntiaguda, ocupando cerca de la mitad de la longitud total de la concha. Sutura con algunas irregularidades debido a las líneas de crecimiento más gruesas, especialmente en el último anfracto. Abertura oval oblonga, aproximadamente igual a la mitad de la longitud total de la concha; el labio externo describe un arco semioval. Labio columelar claramente anguloso en su parte media; columela delgada, algo reflejada y apresada, formando una pequeña hendija umbilical; callo de unión parietal muy poco notorio, se observa como una zona más abrigantada.

Concha blanca, con gruesas franjas longitudinales de color gris, que corresponden a zonas más translúcidas de la concha. Con manchas longitudinales cortas de color café, pequeñas y muy escasas; región columelar e interior de la abertura de color blanco nacarado brillante. Periostraco incoloro, transparente y notablemente brillante.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 6, fig. 48)

Protoconcha grande, cónica elevada; estriación axial marcada de cóstulas o pliegues angostos continuos y separados, restringidos hacia la cercanía de las suturas.

### Distribución geográfica

*Coquimbo* (29° 58' Lat. S; 71° 21' Long. W): Jay, 1850; Paetel, 1883, 1889; Pfeiffer y Clessin, 1881. *Huasco* (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W): von Martens, 1860. *Pichidangui* (ca. 32° 08' Lat. S; 71° 32' Long. W): Pfeiffer (Bridges), 1842, 1848, 1854; Pfeiffer (Bridges, Cumming), 1842; Pilsbry (Bridges), 1897.

Tabla 11

Medidas máxima (Máx.) mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AlA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AlE), en *PLECTOSTYLUS REFLEXUS* (Pfeiffer, 1842).

	n = 9				
	AIC	AnC	AlA	AnA	AlE
$\bar{X}$	32,1	15,2	17,4	08,7	15,1
s	02,9	07,9	00,9	00,1	00,1
Máx.	37,0	16,0	19,0	10,0	17,4
Mín.	28,5	14,0	16,3	07,7	12,9

*Plectostylus vagabondiae* Brooks, 1936

### Material estudiado

Chaitén (43° 10' Lat. S; 73° 05' Long. W): 1 ejemplar con partes blandas, T.A. Cekalovic, febrero 2, 1983 (MZUC: 12629). Hueicolla (40° 08' S; 73° 41' W): 9 ejemplares con partes blandas, S. Ferrón y C. Valdovinos, febrero 15, 1985 (MZUC: 12628); 1 ejemplar, O. Leal y C. Valdovinos, febrero 20, 1986 (MZUC: 12627). Provincia de Valdivia (39° 45' Lat. S; 72° 40' Long. W): 25 ejemplares con partes blandas, E. Krahmer, octubre 21, 1976 (MZUC: 7879); 18 ejemplares con partes blandas, T. Cekalovic, diciembre 4, 1978 (Huachocopihue), (MZUC: 7880); 6 ejemplares con partes blandas, T.A. Cekalovic, diciembre 4, 1978 (Río Futa), (MZUC: 7881).

### Sinonimia

*Plectostylus vagabondiae* Brooks, 1936, Ann. Carnegie Mus. 25 :125, figura [descripción]; Breure, 1979, Zool. Verhandl. 168 :90 (citado).



**Tipo:** Holotipo, Carnegie Museum, Pittsburgh. Número 6228185 [ *vide* Breure, 1979].

## DESCRIPCION

*Concha* (Figs. 86-88; Lám. 1, figs. 10, 14, 15)

Concha fusiforme, delgada y poco translúcida, con cinco a seis anfractos levemente convexos; el último grande y oblongo.

Concha densamente cubierta por finas líneas de crecimiento paralelas y apretadas. Espira cónica, alta y puntiaguda, ocupando la mitad de la longitud total de la concha. Sutura simple con algunas sinuosidades debido al nacimiento de las líneas de crecimiento. Abertura oval oblonga, aproximadamente la mitad de la longitud total de la concha; el labio externo describe un arco semioval. Labio columelar anguloso en su parte media superior; columela delgada y levemente reflejada, no forma hendidura umbilical; callo de unión parietal ausente.

Concha de color blanquecino; sobre ella destacan gruesos puntos y cortas líneas longitudinales ondulantes de color café, que se ordenan en series transversales. Interior de la abertura blanco, presentando por transparencia las mismas manchas externas; labio columelar de color blanquecino; sin manchas. Periostraco translúcido, café-amarillento y semiopaco.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 6, fig. 49)

Protoconcha pequeña, cónica deprimida; estricción axial marcada de cóstulas o pliegues angostos, continuos y separados, sobre toda su superficie.

*Rádula* (Figs. 3, 10, 92; Lám. 11, Figs. 79-83)

Diente central tricúspide, trigonal, alargado (ancho máx. *ca.* 1/2 de su longitud); mesoconos trigonales; ectoconos medianamente desarrollados, nacen de la región mediana del diente; concavidad medianamente desarrollada y muy cerca de la base, en el primer décimo del diente.

Dientes laterales trigonales, achatados (ancho máx. *ca.* 1/2 del largo); ectoconos se ubican en los primeros 2/5 del diente.

Dientes marginales muy ensanchados (ancho máx. *ca.* 2/3 de la longitud); mesoconos muy ensanchados (ancho máx. *ca.* 1/3 de la longitud total del diente); ectoconos nacen un poco más abajo de la zona media del diente; endocono engrosado y curvado, nace en los primeros 3/5 del diente.

Fórmula: C/1 + L5/2 + M57/3

*Organos paleales* (Figs. 30-32, 49, 93)

Nefridio trigonal equilátero, *ca.* 1/4 de la vena pulmonar principal.

Pericardio de tamaño levemente mayor al del nefridio, nace a la altura del inicio del uréter. Aurícula desarrollada, ventrículo algo más pequeño y piriforme, nace cerca del extremo superior del nefridio.

Uréter ensanchado en su porción proximal; forma asa angosta que se curva casi al término del nefridio. Región adrectal de menor ancho que el recto, abierta sólo en su extremo.

Vena pulmonar principal gruesa, con un diámetro un poco menor que el del uréter adrectal. Entre la vena principal y el uréter adrectal existen 22 gruesas vénulas poco ramificadas; en la región del asa existen 3 cercanas al origen del uréter. Hacia el otro lado de la vena principal, existe una vena secundaria no muy gruesa que envía ramificaciones bastante espaciadas; tiene la misma longitud de la vena principal. Existe una vena terciaria poco desarrollada, que nace de la base del corazón, con algunas conexiones a la vena secundaria.

*Organos reproductores* (Figs. 41, 55, 59, 70, 74, 94)

Ovotestis formado por acinos que se disponen formando una estructura esferoidal, bastante compacta, con prolongaciones que se abren paso entre el hepatopáncreas y terminan directamente bajo el manto; exteriormente se perciben como bandas longitudinales amarillentas, contra el color café oscuro del hepatopáncreas. Ducto hermafrodita relativamente largo y grueso, muy ovillado y de diámetro más o menos constante. Glándula de albúmina de tamaño grande (*ca.* 2/5 de la longitud total del espermioviducto), reniforme y angosta (ancho máx. *ca.* 1/3 de su longitud). Espermio-

viducto de grosor mediano, poco contorneado.

Ducto espermático casi 5 veces el diámetro de la bursa; ensanchado en el primer tercio, se angosta luego notablemente.

Pene no pigmentado, su diámetro máximo está en el primer tercio, luego se va angostando hacia su región proximal; músculo retractor distal, corto; flagelo largo, aproximadamente la mitad de la longitud total del pene; el conducto deferente penetra por la mitad.

Vagina de mediana longitud; la espermateca se une casi perpendicularmente al espermioviducto para formar la vagina.

### Distribución geográfica

San Esteban (46° 19' Lat. S; 75° 07' Long. W); Brooks, 1936, localidad tipo.

Tabla 12

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AlA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AlE), en *PLECTOSTYLUS VAGABONDIAE* (Brooks, 1936).

	n = 15				
	AIC	AnC	AlA	AnA	AlE
$\bar{X}$	27,0	12,1	11,2	06,1	10,1
s	05,1	01,5	00,4	00,2	00,8
Máx.	34,0	14,8	11,4	07,4	10,2
Mín.	20,0	10,0	10,9	05,8	09,5

*Plectostylus variegatus* (Pfeiffer, 1842)

### Material estudiado

Cachinal de la Costa (26° 03' Lat. S; 70° 38' Long. W): 11 ejemplares, J. Stuardo, julio 13, 1964 (MZUC: 12641). Copiapó (27° 22' Lat. S; 70° 20' Long. W): 51 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 27, 1985 (MZUC: 12642); 18 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 28, 1985 (MZUC: 12643); 62 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 29, 1985 (MZUC: 12644). Lomas del Huasco (28° 20' Lat. S; 71° 15' Long. W): 3 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 19, 1985 (MZUC: 12645); 7 ejemplares, C. Valdovinos,

febrero 20, 1985 (MZUC: 12646); 18 ejemplares, C. Valdovinos, febrero 21, 1985 (MZUC: 12647). Paposo (25° 05' Lat. S; 70° 25' Long. W): 30 ejemplares, J. Stuardo, julio 23, 1964 (MZUC: 2539).

### Sinonimia

*Succinea variegata* Pfeiffer, 1842, Proc. Zool. Soc. London, Part 10 (1842) :187; 1842 Symbolae, 2 :56 [descripción].

*Bulimus variegatus* Pfeiffer, 1844, Zeitschr. Malak., :184; 1848 Monogr. Helic. Viv. 2 :146 [descripción]; Jay, 1850, Cat. Shells, :211; Hupé, 1854, in Gay. Hist. Fis. Pol. Chile, Zool. 8 :102, lám. 3, fig. 1 [descripción]; Pfeiffer, 1853, Monogr. Helic. Viv., 3 :381 (sin localidad); 1854, Syst. Conchyl. Cab. 1 Abth. 13(1) *Bulimus* :213, lám. 60, figs. 3, 4; 1856, Malak. Bl. 2 :157 (sin localidad); 1859, Monogr. Helic. Viv., 4 :449 (sin localidad); 1868, Ibid., 6 :88 (sin localidad); Haines, 1868, Cat. Terr. Shells, :57; Pfeiffer, 1876, Monogr. Helic. Viv., 8 :124; Hidalgo, 1893, Mems. R. Acad. Ciencs. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :124.

*Bulimus rupicolis* Reeve, 1848, Conch. Icon. *Bulimus* lám. 16, fig. 93.

*Bulimus (Plectostylus) variegatus* Albers, 1850, Die Heliceen :170 (sin localidad precisa).

*Orthalicus (Plectostylus) variegatus* H. y A. Adams, 1855, Gen. Rec. Moll. 2 :155 (sin localidad).

*Bulimus (Plectostylus) variegatus* Hidalgo, 1859, Mems. R. Acad. Ciencs. Madrid, 19 (Obras Malac. 3) :130; von Martens, 1860, in Albers, Die Heliceen 2 Ed., :224; Paetel, 1869, Moll. Syst. Cat., :81; 1873, Cat. Conch. Samm., :101; Pilsbry, 1897, Man. Conch., (2)11 :5, lám. 6, figs. 86, 87, 88.

*Bulimulus variegatus* Pfeiffer y Clessin, 1881, Nomenclator, :232 (secc. *Plectostylus*); Paetel, 1883, Cat. Conchyl. Samml., :145 (secc. *Plectostylus*); 1889, Ibid., 2 :232 (secc. *Plectostylus*).

*Plectostylus variegatus* Breure, 1978, Zool. Verhandl. 164 :202, lám. 9, figs. 17, 18; 1979, Ibid., 168 :90 (citado).

**Tipo:** Lectotipo, British Museum (Natural History), London [fide Breure, 1979].

## DESCRIPCION

Fórmula: C/1 + L9/2 + M15/3

*Concha* (Figs. 86-91; Lám. 3, figs. 31-33)

Concha oval globosa, delgada y poco translúcida; con cinco anfractos levemente convexos, el último grande y oblongo.

Concha homogéneamente cubierta por finas líneas de crecimiento muy apretadas. Espira cónica, relativamente corta, puntiaguda; ocupa un poco menos de la mitad de la longitud total de la concha. Sutura levemente sinuosa debido al nacimiento de las líneas de crecimiento. Abertura oval, un poco mayor que la mitad de la longitud total de la concha, ensanchada en su parte inferior; el labio externo describe un arco semioval. Labio columelar arqueado; columela engrosada, no reflejada, el callo de unión parietal sólo se observa como un cambio de coloración.

Concha de color blanquecino, sobre la superficie presenta pequeñas manchas café, que a veces se anastomosan para formar franjas transversales; interior de la abertura presenta por transparencia las mismas maculaciones externas; labio columelar completamente blanco. Algunos ejemplares presentan abundantes manchas café, a diferencia de otros en los que son muy escasas. Periostraco incoloro, transparente y semiopaco.

*Protoconcha* (Fig. 95; Lám. 6, fig. 50)

Protoconcha grande, cónica elevada, estriación axial marcada de cóstulas o pliegues angostos, continuos y separados, sobre toda su superficie.

*Rádula* (Figs. 6, 9, 92, Lám. 7, figs. 51-54)

Diente central tricúspide, cónico, corto (ancho máx. ca. 2/3 de su longitud); mesoconos cónicos; ectoconos vestigiales en la mitad del diente, concavidad ausente.

Dientes laterales cónicos, cortos (ancho máx. ca. 3/4 del largo); ectoconos se ubican en la región mediana del diente; los dientes laterales vecinos al central tienen ectoconos vestigiales.

Dientes marginales algo ensanchados (ancho máx. ca. 1/2 de la longitud total del diente); el ectocono nace cerca de la mitad del diente; endocono algo engrosado, nace en los primeros 3/4 del diente.

*Organos paleales* (Figs. 33-35, 43, 93)

Nefridio trigonal, levemente alargado hacia el pneumostoma; grande, ca. 2/5 de la longitud de la vena pulmonar principal.

Pericardio casi de la longitud del nefridio, nace muy cerca del uréter. Aurícula muy poco desarrollada en relación al ventrículo, y unido a él por un pedicelo angosto. Ventrículo piriforme, alargado; nace sobre el primer tercio del nefridio.

Uréter en forma de un asa bastante abierta que se curva casi al término del nefridio; zona adrectal ancha, un poco mayor que el ancho del tubo digestivo; abierta en ca. 5/8 de su longitud.

Vena pulmonar principal relativamente gruesa, con un diámetro igual a la mitad del uréter adrectal. Con 42 vénulas delgadas entre la vena principal y el uréter adrectal; 18 en la región del asa, con una vena pulmonar secundaria bastante desarrollada, hacia al otro lado de la vena pulmonar principal, que se ramifica profusamente a medida que se acerca al corazón; su tamaño es ca. 2/5 de la vena principal.

*Organos reproductores* (Figs. 36, 56-57, 68, 72, 94)

Ovotestis formado por acinos que se disponen formando una estructura alargada, algo aplana, situada bajo el hepatopáncreas. Ducto hermafrodita relativamente largo, muy delgado y poco contorneado, de diámetro más o menos regular. Glándula de la albúmina pequeña (ca. 1/5 de la longitud del espermioviducto), reniforme y ancha (ancho máx. ca. 1/2 su longitud). Espermioviducto muy delgado y poco contorneado.

Ducto espermático casi 7 veces el diámetro de la bursa, delgado y de diámetro más o menos regular.

Pene suavemente pigmentado de negro, relativamente delgado y de diámetro más o menos regular; flagelo corto, ca. 1/4 de la longitud del pene. El conducto deferente penetra en los primeros 3/4 de pene.

Vagina muy larga y no ensanchada; espermioviducto y espermateca se unen lateralmente para formar la vagina.

**Distribución geográfica**

Valles al norte de Coquimbo (ca. 29° 58' Lat. S; 71° 21' Long. W): Pfeiffer, 1842; Pilsbry (Bridges), 1897; Reeve (Bridges), 1848, 1850.

Tabla 13

Medidas máxima (Máx.), mínima (Mín.), promedio ( $\bar{X}$ ) y desviación estándar (s), de la altura de la concha (AIC), ancho de la concha (AnC), alto de la abertura (AlA), ancho de la abertura (AnA) y altura de la espira (AlE), en *PLECTOSTYLUS VARIEGATUS* (Pfeiffer, 1842).

	n = 102				
	AIC	AnC	AlA	AnA	AlE
$\bar{X}$	30,2	16,3	18,0	10,3	14,1
s	05,0	02,5	02,4	02,1	02,2
Máx.	41,1	20,8	22,9	13,3	21,2
Mín.	17,8	09,0	09,5	05,5	06,1

**COMPARACION DE LOS SISTEMAS Y ESTRUCTURAS ESTUDIADAS**

Concha (Figs. 86-91, Láms. 1-3; Tabs. 19-20)

En *Plectostylus* Beck, 1837, como en casi todos los representantes de la familia, la concha es típicamente bulimoide, de forma predominantemente oval-fusiforme, aunque existen especies muy globosas como *P. coturnix* o fusiformes como *P. ochseni*. Por lo general, el ancho máximo es aproximadamente igual a la mitad de la altura de la concha, excepto en *P. coturnix*, donde corresponde a casi 2/3 de su altura.

En la mayoría de las especies es muy delgada y poco translúcida, excepto en *P. reflexus* y *P. chilensis*, en las cuales se observa algo engrosada. Es también imperforada, pero en algunos ejemplares es posible distinguir un pseudoombiligo o una pequeña hendidura umbilical, formada por una columela reflejada y apresada; su máximo desarrollo lo presenta *P. coturnix*, en la que es muy notorio y está siempre presente.

El número de anfractos varía entre cinco y seis, y no es un buen carácter para diferenciar las especies, pues varía intraespecíficamente.

La superficie en la mayoría de las especies está cubierta por finas líneas de crecimiento homogéneamente distribuidas, aunque tam-

bién puede presentar gruesos cordones longitudinales, sobre todo en el último anfracto, como ocurre en *P. peruvianus*. Otras como es el caso de *P. chilensis* y *P. punctulifer*, además de finas líneas de crecimiento poseen abundantes gránulos, que se pueden distinguir a simple vista en las zonas donde se conserva el periortraco.

La espira es cónica y normalmente alta, ocupando cerca de la mitad de la altura de la concha, pero puede ser muy baja como en *P. coturnix*. La sutura es simple y poco profunda, normalmente poco sinuosa, excepto en *P. peruvianus* en la cual es bastante ondulada debido al nacimiento de los cordones longitudinales, especialmente en el último anfracto.

La abertura es grande, igual a la mitad de la altura de la concha en la mayoría de las especies, y algo mayor en *P. coturnix*, *P. broderipi*, *P. variegatus*, *P. coquimbensis* y *P. elegans*. Por lo general, la configuración de la abertura es oval, angosta en su parte superior, sin embargo, los extremos de forma van desde casi semicircular en *P. coturnix*, a fusiforme en *P. peruvianus*. En todas las especies la abertura está algo inclinada respecto al eje longitudinal.

El labio columelar puede presentar un ángulo en su parte mediana superior, muy notorio en *P. araucanus spec. nov.*, pero menos en otros como por ejemplo en *P. ochseni*; algunos no presentan este ángulo y el labio columelar está regularmente arqueado, como ocurre en *P. broderipi*, *P. variegatus* y *P. coturnix*. La columela es normalmente delgada, no reflejada y el callo de unión parietal se presenta sólo como una zona de coloración más clara; sin embargo, la columela puede estar levemente engrosada y en otros reflejada y apresada formando una hendidura umbilical como ocurre en *P. coturnix*. Cuando el callo de unión parietal existe es muy delgado, como se observa en algunos ejemplares de *P. chilensis*.

La coloración de la concha tiene en cada especie un diseño propio. Sobre un fondo blanquecino existen numerosas bandas longitudinales y/o manchas solitarias o anastomosadas que forman franjas transversales, a veces teseladas como en algunos ejemplares de *P. broderipi* y *P. variegatus*. Existen algunas especies en las cuales la concha también posee sectores longitudinales de ancho variable, de color gris y que corresponden a zonas más trans-

lúcidas de la misma, sobre las que también se sitúan manchas café, como se constata en *P. reflexus*, *P. coquimbensis*, *P. elegans*, *P. broderipi* y *P. variegatus*.

En la mayoría de las especies el interior de la concha es de color blanquecino, presentando por transparencia las mismas maculaciones oscuras externas; el labio columelar y la columela son blancos. Hacen excepción *P. coquimbensis* y *P. elegans*, en las que el labio columelar presenta la misma coloración que el resto de la concha, y *P. peruvianus* donde el interior de la abertura es rosado y el labio columelar púrpura.

El periostraco es liso y transparente; puede ser incoloro, amarillento o café según la especie de que se trate. Cuando la superficie de la concha es granulosa como en *P. chilensis* y *P. punctulifer*, el periostraco que cubre al gránulo es más claro que el resto.

#### Rádula (Figs. 1-14, 92; Láms. 7-11)

En *Plectostylus* el diente central de la rádula (C) es clara o débilmente tricúspide, excepto en *P. coquimbensis* en el que es monocúspide. Su forma es cónica en *P. variegatus* y en *P. coquimbensis*, lanceolada en *P. araucanus spec. nov.* y *P. chilensis* y triangular en *P. punctulifer*, *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*. El ancho máximo de este diente es aproximadamente la mitad de su longitud total. El mesocono (Me) es muy desarrollado. Los ectoconos (Ec) son pequeños o vestigiales como en *P. variegatus* y nacen cerca de la mitad del diente. Hay una pequeña concavidad (Co) próxima a la base del diente, que puede ser muy amplia como se observa en *P. coquimbensis*, muy poco desarrollada como en *P. araucanus spec. nov.*, o ausente en *P. variegatus*.

Los dientes laterales (L) son bicúspides y presentan poca variación morfológica considerando las distintas especies examinadas de *Plectostylus*; pero sí presentan variación importante en cuanto a su número. Son de forma alargada, robustos y su tamaño es levemente mayor que el diente central; el ectocono (Ec) es de forma triangular y relativamente corto, ubicándose cerca de la mitad del diente.

Los dientes marginales (M) son tricúspides y su ancho varía según las especies desde angostos en *P. araucanus spec. nov.* y *P. punctulifer*,

a muy anchos en *P. vagabondiae*. El borde del diente orientado hacia el diente central (C) es anguloso, muy marcado en *P. vagabondiae* y en *P. peruvianus*, pero menos en los restantes. El mesocono (Me) es bastante desarrollado y romo, su máximo desarrollo lo presentan *P. vagabondiae* y *P. peruvianus*. El ectocono (Ec) es corto y deltoide, ubicándose aproximadamente en la mitad del diente. El endocono (En) aumenta gradualmente de tamaño hacia el borde de la rádula en todas las especies, pero nunca alcanza la longitud del mesocono; su tamaño en los dientes de la periferia varía desde poco desarrollado como en *P. araucanus spec. nov.* a muy desarrollado en *P. vagabondiae*. El endocono (En) nace aproximadamente en el último cuarto del diente.

Aparte de las diferencias en la forma de los dientes, constatadas en las distintas especies, es importante la diferencia en su número. En el hecho, considerando principalmente el número de dientes laterales (L), es posible reconocer cuatro fórmulas radulares principales: a) La más simple es la que presenta *P. variegatus*:  $C/3 + L 9/2 + M 15/3$ ; b) *P. coquimbensis* tiene una fórmula:  $C/1 + L 15/2 + M 45/3$ ; c) *P. punctulifer*, *P. chilensis* y *P. araucanus spec. nov.* se pueden agrupar dentro de la fórmula  $C/3 + L 11/2 + M 26-61/3$ ; y d) constituido por *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*, con la fórmula:  $C/3 + L 5/2 + M 57-59/3$ .

#### Sistema paleal (Figs. 15-35, 43-49, 93)

En las especies de *Plectostylus* estudiadas, el nefridio (Ne) es triangular y equilátero, excepto en *P. punctulifer*, en la que es levemente alargado hacia el pneumostoma y en *P. chilensis*, en la que el lado que está en contacto con el uréter primario (Up) es levemente más largo que los restantes. Es posible reconocer dos tipos de nefridios: uno grande con tamaño cercano a  $1/3$  de la longitud de la vena pulmonar principal (Vp), que se encuentra en *P. chilensis*, *P. punctulifer*, *P. coquimbensis* y *P. variegatus*, y un tipo pequeño cuyo tamaño es cercano a  $1/4$  de la longitud de la vena pulmonar principal (Vp), característico de *P. vagabondiae*, *P. peruvianus* y *P. araucanus spec. nov.*

El pericardio (Pe) es casi de la longitud del nefridio (Ne) y nace muy próximo al inicio del uréter primario (Up). El tamaño de la aurícula

(Au) es variable; es pequeño en *P. coquimbensis*, *P. variegatus* y *P. araucanus spec. nov.*, y grande en *P. chilensis*, *P. punctulifer*, *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*. El ventrículo (Ve) es lageniforme y no presenta grandes variaciones en las distintas especies.

El uréter primario (Up) está levemente ensanchado en su porción proximal, y al término del nefridio se curva formando un asa (As) con el uréter adrectal (Ua). Esta asa puede ser bastante abierta, como es el caso de *P. variegatus* y *P. coquimbensis*, y angosta en *P. vagabondiae*; las especies restantes presentan formas intermedias. El uréter adrectal está abierto longitudinalmente, excepto en *P. vagabondiae*. Según la longitud de esta abertura es posible reconocer tres grupos. En el primero, el uréter adrectal está abierto en más de la mitad de su longitud, como se observa en *P. variegatus* y *P. coquimbensis*; en el segundo grupo sólo está abierto aproximadamente el primer tercio, como es el caso de *P. chilensis* y *P. punctulifer*, y en el último grupo el uréter adrectal está abierto en menos de su primer cuarto como ocurre en *P. peruvianus*, y en *P. araucanus spec. nov.*

Tanto el grado de desarrollo, como el número de venas pulmonares, presenta una importante variación en las especies estudiadas. El diámetro de la vena pulmonar principal (Vp), y de las vénulas (Vn), es muy reducido en *P. coquimbensis*, con respecto al ancho del uréter adrectal, pero se constata grande en *P. araucanus spec. nov.*, *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*; las demás especies estudiadas presentan formas intermedias. Entre la vena principal (Vp) y el uréter adrectal (Ua) existen numerosas vénulas (Vn) bastante ramificadas, con un número variable entre 22 y 49 según la especie de que se trate. En general se pueden reconocer dos grupos. El primero presenta un número total de vénulas (Vn) entre 35 y 49, cerca de 15 a 24 de las cuales se encuentran en la región del asa (As); a este grupo pertenecen *P. variegatus*, *P. coquimbensis*, *P. punctulifer*, *P. chilensis* y *P. araucanus*. El segundo grupo presenta un número total entre 22 y 28 vénulas, de las que sólo 2 a 3 se encuentran en la región del asa (As), como ocurre en *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*. Hacia el otro lado de la vena pulmonar principal (Vp) existe una vena secundaria (Vs) de longitud variable según la especie.

Esta vena está muy poco desarrollada en *P. coquimbensis*, siendo casi igual a 1/4 de la longitud de la vena pulmonar principal (además en esta especie hay pequeñas vénulas de terminación libre), y al contrario muy desarrollada en *P. vagabondiae*, siendo de la misma longitud que la vena principal (Vp); las demás especies tienen longitudes intermedias. Estas venas secundarias se ramifican profusamente a medida que se acercan al corazón (Cz). *P. vagabondiae* presenta además una vena terciaria (Vt) muy delgada que se dirige desde la base del corazón hacia el pneumostoma, y es casi igual a 2/3 de la longitud de la vena pulmonar principal (Vp).

*Sistema reproductor* (Figs. 36-42, 50-77, 94)

En *Plectostylus*, el ovotestis (Ov) está formado por la reunión de numerosos acinos, que se disponen formando una estructura esferoidal más o menos compacta situada principalmente en el interior del segundo anfracto, bajo el hepatopáncreas. Sin embargo, en *P. araucanus spec. nov.* y *P. variegatus* es de forma alargada y aplanada. En *P. vagabondiae*, el ovotestis (Ov) envía prolongaciones que se abren paso entre el hepatopáncreas, hasta quedar directamente bajo el manto, siendo por ello fácilmente distinguibles en el animal sin concha.

El ducto hermafrodita (D) es relativamente largo, grueso y bastante ovillado, excepto en *P. peruvianus*, *P. variegatus* y *P. coquimbensis*, en los cuales es más corto, delgado y poco ovillado.

La glándula de la albúmina (G) es de forma reniforme, excepto en *P. peruvianus*, en la cual tiene forma alargada.

El espermioviducto (Eo) es largo y angosto, cubierto de pliegues y bastante contorneado; la separación de las dos vías (masculina y femenina) es difícil de distinguir, y se realiza muy cerca de la base.

La próstata (Pr) forma una banda en el eje del tirabuzón que forma el espermioviducto; está adherida a la pared del espermioviducto en toda su longitud, por lo que no existe un extremo libre como en otros pulmonados. Esta glándula comienza muy cerca de la glándula de la albúmina (G) y termina casi al llegar a la vagina (V).

El ducto espermático (De) es cilíndrico y con un ensanchamiento cercano a la base, que

está muy desarrollado en *P. chilensis*, y muy poco desarrollado en *P. variegatus*. Su longitud es por lo general 7 veces el diámetro de la espermateca (Et).

La espermateca (Et) es de forma esferoidal.

El pene (P) es relativamente largo y engrosado; su máximo grosor se encuentra en su primer tercio, aunque en *P. coquimbensis* es cercano a la mitad, y en *P. chilensis* muy cerca de la base. Es bastante retorcido y no está pigmentado, excepto en *P. coquimbensis* que tiene los extremos proximal y distal pigmentados de negro, y *P. punctulifer* en la que hay pigmento sólo en el extremo proximal. El conducto deferente (Cd) penetra sobre el segundo tercio del pene, aunque en *P. vagabondiae* lo hace muy cerca de la mitad. El flagelo (Fl) no es fácilmente distinguible; su longitud es aproximadamente  $1/3$  de la longitud total del pene, aunque en *P. vagabondiae* alcanza casi a la mitad de la longitud total de éste. El músculo retractor del pene (Mr) es relativamente largo y de posición distal, excepto en *P. punctulifer* en la cual es muy corto, y en *P. variegatus*, donde presenta posición subdistal.

El espermioviducto (Eo) y el ducto espermático se unen lateralmente para formar la vagina (V), excepto en *P. chilensis*, *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*, en las cuales se unen casi perpendicularmente. La longitud de la vagina (V) es variable; la más corta la presenta *P. punctulifer*, y la más larga *P. variegatus*.

*Protoconcha* (Fig. 95; Láms. 4-6)

Aunque el tamaño de la protoconcha tiene cierta variación intraespecífica, en el género *Plectostylus* se pueden diferenciar claramente dos grupos: uno que presenta protoconchas de pequeño tamaño como es el caso de *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*, y otro grupo con protoconchas de mayor tamaño que incluye a las restantes especies estudiadas.

En cuanto a la forma, se pueden reconocer las protoconchas cónico-deprimidas en *P. peruvianus*, *P. vagabondiae* y *P. araucanus spec. nov.*, y las cónico-elevadas que se observan en las demás especies estudiadas y que alcanzan su mayor altura en *P. punctulifer*.

La ornamentación en general se compone de pliegues (o cóstulas) axiales ondulantes o en zig zag, que pueden ser tan marcadas como en *P. chilensis* y *P. coturnix*, a muy débilmente

marcadas como en *P. ochseni*, en que aparece prácticamente lisa. La posición de la ornamentación de la protoconcha es variable, pudiéndose reconocer dos grupos. En uno la ornamentación está restringida a la zona de las suturas, como es el caso de *P. araucanus spec. nov.*, *P. elegans* y *P. reflexus*; en el otro, que incluye a las demás especies estudiadas, la ornamentación se distribuye sobre toda la superficie de la protoconcha.

Los pliegues (o cóstulas) pueden estar anastomosados, separados o combinados de ambas maneras. El primer caso está claramente representado en *P. coquimbensis*, el segundo en *P. vagabondiae*, y el tercero en *P. chilensis* y *P. coturnix*, en las cuales están anastomosados sobre el primer anfracto y en el segundo separados y discontinuos (o interrumpidos). Cuando los pliegues (o cóstulas axiales) están separados, pueden ser continuos como por ejemplo en *P. peruvianus*, o discontinuos (interrumpidos) como es el caso de *P. ochseni*.

#### OBSERVACIONES ECOLOGICAS

En general al igual que el resto de la familia, las especies del género *Plectostylus* viven predominantemente en zonas áridas, pero hay especies que se han adaptado a las selvas lluviosas del sur de Chile. Indudablemente, el desarrollo de los tipos de vegetación ligados a los distintos climas de Chile ha sido determinante en la evolución y distribución de las diferentes especies de *Plectostylus*. Según el tipo de vegetación al cual están asociados, es posible reconocer tres grupos: 1. Saxícolas, 2. Semi-arborícolas y 3. Arborícolas.

##### 1. Especies Saxícolas

Las especies saxícolas habitan en la región xeromórfica de Chile, asociadas a arbustos, cactus y rocas cubiertos de líquenes en los sectores costeros entre 20 y 34 grados de latitud sur (Figs. 78-79), aunque penetran al interior siguiendo las quebradas con matorral ribereño. Forman este gran grupo: *P. broderipi*, *P. variegatus*, *P. coturnix*, *P. reflexus*, *P. elegans*, *P. coquimbensis* y *P. punctulifer*.

Considerando las formaciones vegetacionales propuestas por Pisano (1956), es posible reconocer cuatro formaciones vegetacionales, a las cuales están asociadas estas especies (Fig.

79). La formación más septentrional es la del desierto costero, en la que habita *P. broderipi*; sigue hacia el sur la formación del jaral costero (Figs. 78-79), que es la más rica en especies, ya que especialmente en el sector de Huasco reúne seis de ellas: *P. broderipi*, *P. variegatus*, *P. coturnix*, *P. reflexus*, *P. coquimbensis*, *P. elegans* y *P. punctulifer*. En la formación del matorral costero rico en plantas anuales (Fig. 79) son características *P. coquimbensis* y con menor frecuencia *P. punctulifer*, la que pasa a ser relativamente abundante en la estepa costera (Fig. 79), que se extiende hasta los 34° de latitud sur.

Por lo general, estas especies no viven a nivel del mar, sino en la parte alta de las montañas costeras, especialmente en las laderas poco soleadas, más húmedas, orientadas al SW, y expuestas a las nieblas que predominan desde el atardecer hasta el amanecer. Esta dependencia a la "Camanchaca" parece ser de vital importancia para la mayoría de las especies saxícolas, puesto que permite la existencia de líquenes que constituyen su principal alimento. Efectivamente, éstos abundan en forma de costras o de barbas, adheridos a las rocas, tallos de arbustos y a las grandes espinas de las cactáceas columnares. Aunque durante el día estos líquenes son resecos y duros, con la "Camanchaca" se humedecen y ablandan, convirtiéndose en un alimento abundante para especies saxícolas, que adaptándose a esta modalidad ambiental desarrollaron hábitos nocturnos.

Incapaces, sin embargo, de resistir las altas temperaturas estivales y la aridez consecuente, estos moluscos se ocultan entre los intersticios de las rocas y forman un epifragma calcáreo que sella la abertura, protegiéndolos de la desecación. Se ha encontrado epifragma en todas las especies de *Plectostylus* saxícolas y en *P. chilensis* (Stuardo y Valdovinos, en preparación).

Las especies de *Plectostylus* saxícolas no son exclusivas de estos ambientes húmedos, influidos por la "Camanchaca". Junto a ellos se encuentran varias especies del género *Bostryx*; por ejemplo en las laderas de las montañas de Copiapó, *P. broderipi*, *P. variegatus*, *Bostryx (Lissoacme) albicans* y *Bostryx (Perouaeus) atacamensis* son especies simpátricas. En Pan de Azúcar (Chañaral), sector "Las Lomitas", *P. variegatus*

convive con *Bostryx (Lissoacme) albicans*. En las montañas frente a "Las Tres Playitas" (Huasco), *P. punctulifer*, *P. reflexus*, *P. coturnix* y *P. variegatus* conviven con *Bostryx (Perouaeus) pupiformis*, sin embargo, en los sectores más secos, por ejemplo en los arenales al pie de las montañas, abundan *Bostryx (Lissoacme) huascensis*, *Bostryx (Lissoacme) affinis* y *Strophocheilus rosaceus*, pero faltan los *Plectostylus*. Las laderas oeste de las montañas, inmediatamente al sur de Las Rojas (provincia de Coquimbo) (Fig. 82; Lám. 13, figs. 5-9), que son las más húmedas debido a la niebla que viene desde el mar a través del valle del río Elqui, son el hábitat exclusivo de *P. coquimbensis*, el cual al parecer presenta cierta preferencia por los cactus columnares con sus largas espinas cubiertas por líquenes (Lám. 13, fig. 8). Sin embargo, a los pies de las montañas y especialmente en las laderas orientales que son más secas, son abundantes las especies de *Strophocheilus*, especialmente en los intersticios de las rocas. *P. punctulifer* es una especie solitaria comúnmente asociada a Bromeliáceas del género *Puya* en los sectores costeros.

Los caracoles terrestres son un importante alimento de los roedores desérticos (Shkolnik y Brout, 1969; Yom-Tov, 1970, 1971; Cain, 1983). En cuevas que evidentemente son de roedores, es frecuente encontrar conchas despedazadas de *Plectostylus*, como se ha observado en Las Rojas (*P. coquimbensis*), Huasco (*P. punctulifer* y *P. variegatus*) y Copiapó (*P. broderipi* y *P. variegatus*).

También es muy frecuente encontrar cientos de conchas de *Plectostylus* calcinadas por el sol en las laderas de las montañas, junto a conchas del género *Bostryx* (aproximadamente 90 conchas por metro cuadrado en los alrededores de Copiapó), algunas obviamente subfossilizadas; al contrario, la densidad de ejemplares vivos por unidad de área es muy baja, de modo que encontrarlos es una tarea difícil, en especial durante la estación seca y durante el día. Es por eso que en las colecciones existentes en el país escasean las muestras con partes blandas.

En el desierto las conchas vacías de *Plectostylus*, por su relativo gran tamaño, cumplen al parecer una importante función como refugio de otros animales. Así, un alto porcentaje de las conchas de las montañas de Copiapó posee



en su interior restos de larvas de dípteros y arañas del género *Sycarius*; más aún, en una concha de *P. variegatus* recolectada en las montañas de Huasco se encontraron huevos del lagarto gekónico *Garthia gaudichaudii*.

Es muy difícil encontrar huevos de *Plectostylus*; sin embargo, en algunas quebradas de las montañas de Copiapó se encontraron huevos secos de *P. variegatus* enterrados en la arena, bajo una cubierta rocosa y entre 20 y 25 centímetros de profundidad. Había 12 posturas; cada una consistía en 9-15 huevos y su identificación fue posible porque en su interior las protoconchas ya estaban muy bien formadas.

## 2. Especies Semiarborícolas

Las especies semiarborícolas se distribuyen en la región mesomórfica, y en la primera parte de la región hidromórfica del país, entre 31 y 41 grados de latitud sur (Figs. 78-79). Las especies se caracterizan por vivir en el interior de bosques nativos, en sectores sombríos de las copas de los árboles, entre los intersticios de la corteza, en el sotobosque o bajo troncos de árboles caídos; también es frecuente encontrarlas fuera del bosque asociadas a arbustos, especialmente a Bromeliáceas del género *Puya* o en "Chupones" (*Greigias sphacelata*). Al parecer prefieren estas plantas de hojas espinosas que, además de proporcionarles alimento, les ofrecen protección contra los depredadores.

Forman este grupo *P. chilensis* y *P. peruvianus*, especies simpátricas en la formación del matorral costero arborescente (Fig. 83), aunque *P. chilensis* es notablemente más abundante.

El Cerro La Campana (35° 57' S; 71° 08' W) es uno de los hábitat típicos de *P. chilensis* y *P. peruvianus*. En el sector de Ocoa (ladera norte) habita sólo *P. chilensis*; durante el día se la encuentra principalmente escondida entre los intersticios de las rocas o a los pies de la Palma Chilena (*Jubaea chilensis*), o cerca de raíces de arbustos. En el sector Granizo (ladera sur), se encuentran tanto *P. chilensis* como *P. peruvianus*; este sector es notablemente más húmedo que Ocoa, existiendo un denso bosque nativo. Las dos especies se encuentran hasta aproximadamente 700 metros de altura, donde comienza *Nothofagus obliqua* (Dicotiledoneae: Fagaceae), siendo más frecuente encontrarlos en

sitios donde predominan las Mirtáceas, ya sea sobre los árboles, o bajo troncos caídos.

*P. chilensis* desaparece hacia los 37 grados de latitud sur, mientras que *P. peruvianus* se extiende hasta cerca de los 41 grados de latitud sur, como una especie típica de la formación del matorral costero mesomórfico (Fig. 84) y el bosque de transición, aunque también se la puede encontrar, pero muy escasa en el extremo norte (continental) de la selva de Chiloé. En la formación del matorral costero mesomórfico es relativamente abundante, siendo frecuente en los estratos intermedios especialmente sobre Casia (*Cassia stipulacea*). También habita en el estrato arbóreo, en el envés de hojas de Boldos (*Peumus boldus*), en la corteza de Ulmos (*Eucryphia cordifolia*), y en la hojarasca, donde son abundantes las conchas quebradas. En la costa de la provincia de Concepción es relativamente común encontrar ejemplares de *P. peruvianus* sobre *Puya chilensis*, a veces hasta 4 a 6 animales por planta.

La alimentación de las especies de *Plectostylus* semiarborícolas pudo inferirse luego de numerosas disecciones en las que se ha constatado abundancia de fibras vegetales en el contenido gastrointestinal, lo que indica preferencia por hojas verdes y tallos tiernos, en vez de líquenes.

La distribución vertical de las especies semiarborícolas es amplia. Se han encontrado ejemplares de *P. chilensis* desde 80 hasta 1.500 m s.n.m. en el Cerro El Roble (material recolectado por Di Castri, 1961), y de *P. peruvianus* desde 5 hasta 700 m s.n.m. en el Cerro La Campana.

En ejemplares muy jóvenes de *P. peruvianus*, recolectados a comienzos de febrero, se ha constatado que la concha había experimentado muy poco crecimiento, lo que permite inferir que la postura de los huevos ocurriría en primavera y que los juveniles nacerían a mediados de enero.

Es posible que *P. chilensis* estive en las partes más áridas de su distribución, ya que se han encontrado ejemplares con un epifragma calcáreo. *P. peruvianus* no estiva, por lo que es posible observarlo en el bosque hasta en los veranos más secos, aunque en sectores sombríos. Si bien los hábitos de *P. peruvianus* son principalmente nocturnos, no es raro encontrar ejemplares activos durante todo el día en

tales sectores, a diferencia de *P. chilensis* que tiene hábitos principalmente nocturnos. Sin embargo, *P. peruvianus* puede permanecer por mucho tiempo en estado de animación suspendida.

### 3. Especies Arborícolas

Las especies arborícolas habitan definitivamente en la región hidromórfica del país, entre aproximadamente 37 y 46 grados de latitud sur (Figs. 78-79). Se caracterizan por vivir en zonas boscosas, ya sea en los sectores sombríos de las copas de los árboles, sobre troncos, en los intersticios de la corteza, bajo árboles caídos, hojarasca, etc.

Forman este grupo *P. araucanus spec. nov.* que se encuentra en la cordillera de Nahuelbuta en la formación del Parque (Fig. 79) y *P. vagabondiae* que es abundante en la selva Valdiviana de la Costa (Figs. 79, 85; Lám. 14, figs. 10-13), pero que también se encuentra en la formación de *Nothofagus obliqua* y *Laurelia sempervirens*, y en la formación de la selva de Chiloé.

Es relativamente frecuente observar a *P. araucanus spec. nov.* al amanecer deslizándose en la hojarasca (H. Ibarra, com. pers.). En cuanto a *P. vagabondiae*, los ejemplares obtenidos han sido encontrados bajo troncos caídos, en la corteza de árboles y también bajo frutos de la "zarzamora", *Rubus ulmifolius*, durante el día.

Al analizar el contenido gastrointestinal de las dos especies, se encontraron restos abundantes de corteza de árboles.

En general, es muy poca la información que se tiene sobre los aspectos ecológicos de las especies del género *Plectostylus*, debido principalmente a la falta de datos sobre las recolecciones, y a que la ecología de muchos sectores del país no ha sido aún estudiada. Es por eso que no ha sido posible incluir comentarios generales sobre *P. ochseni*, *P. buschi* y *P. moestai*.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

### Taxonomía y Morfología

No ha existido hasta ahora un estudio monográfico que revisara comparativamente los caracteres de la concha, rádula y otras estructu-

ras anatómicas internas y externas en las especies del género *Plectostylus*. Pilsbry (1898) en su monumental manual sobre moluscos pulmonados, revisó los aspectos conchológicos de las especies descritas hasta esa época. Con posterioridad sólo Parodiz (1945) y en especial Breure (1979), analizando las características morfológicas generales de los Bulimulidae, han contribuido al esclarecimiento de los caracteres importantes que pueden utilizarse en la clasificación de la familia y del género *Plectostylus*, incluyendo los aspectos ecológicos y zoogeográficos.

Dos trabajos recientes (Stuardo y Vega, 1986; Stuardo y Valdovinos, 1985, han concluido que existen las 13 especies y una variedad válidas, siguientes:

1. *Plectostylus broderipi* (Sowerby, 1832).
2. *Plectostylus buschi* (Pfeiffer, 1842).
3. *Plectostylus coquimbensis* (Broderip, 1832).
4. *Plectostylus coquimbensis* var. *perelegans* (Pilsbry, 1897).
5. *Plectostylus coturnix* (Sowerby, 1832).
6. *Plectostylus chilensis* (Lesson, 1826).
7. *Plectostylus mariae* Brooks, 1936.
8. *Plectostylus moestai* (Dunker, 1864).
9. *Plectostylus ochseni* (Dunker, 1856).
10. *Plectostylus peruvianus* (Bruguière, 1789).
11. *Plectostylus punctulifer* (Sowerby, 1833).
12. *Plectostylus reflexus* (Pfeiffer, 1842).
13. *Plectostylus vagabondiae* Brooks, 1936.
14. *Plectostylus variegatus* (Pfeiffer, 1842).

La comparación de los caracteres elegidos en los sistemas y estructuras revisadas aisladamente y su combinación demuestra, como se discute más adelante, que casi todas las especies mencionadas son válidas excepto el caso de *P. buschi* y *P. moestai*, de las que no se obtuvieron ejemplares ni conchas y cuyas descripciones no permiten diferenciarlas con certeza de las aquí estudiadas.

Esta comparación ha permitido concluir además:

- a) Que la variedad de *P. coquimbensis* descrita por Pilsbry (1897) tiene caracteres que comparativamente presentan el mismo valor taxonómico que las utilizadas en la diferenciación de otras especies, por lo que debe ser considerada como una especie diferente con el nombre original de *P. elegans* (Pfeiffer, 1842).

b) Que debe agregarse, además, la nueva especie descrita y denominada *Plectostylus araucanus spec. nov.*

Se ha buscado combinar la importancia evolutiva y filogenética asignada reconocidamente a los sistemas que indican relaciones específicas (y que sin embargo pueden ser plásticamente adaptables a modalidades ecológico-funcionales) con el análisis fenético de la simple comparación de caracteres, por niveles de similitud.

Los caracteres elegidos en los diferentes sistemas y estructuras estudiadas y los análisis de agrupamiento efectuados para cada caso se han representado en una serie de dendrogramas cuya mayor o menor complejidad requiere de una discusión individual.

Los caracteres elegidos de la concha se detallan en la Tabla 14 y el dendrograma en la figura 86. Considerando la descripción general y comparada de la concha, ya hecha para las 12 especies estudiadas, las disyuntivas y similitudes ofrecidas para la mayoría de estos caracteres son claros y no requieren de mayor explicación, salvo en los casos de la forma, la coloración y el pseudoombbligo.

Parodiz (1945) considera 4 formas características en las conchas de Bulimulidae identificables con las subfamilias: oval-fusifor-me, succineiforme o haliotiforme, oval y cónico-oval. Breure (1979) a su vez reconoce las 6 formas generales siguientes: oval, oval-elongada, oval-cónica, cónica, globosa y turriforme o fusiforme.

Las dificultades de definir e identificar formas geométricas precisas en las conchas de moluscos, en general, hacen difícil la caracterización de formas; de allí que distintos autores propongan subjetivamente nombres diferentes. Considerando además, que en el examen de diversos individuos de una población, la "forma tipo" varía, la elección de una terminología apropiada es la primera dificultad de un análisis taxonómico. Al respecto, las formas separables en las especies de *Plectostylus* son 5: globosa, oval-globosa, oval, oval-fusifor-me y fusiforme. Si bien este último término no es identificable con el aguzamiento alcanzado en las especies del género *Bostryx*, *P. ochseni* (Lám. 1, figs. 4-6) representa dentro del género un mayor alargamiento de tendencia fusiforme típica.

Tabla 14

CARACTERES Y "ESTADO DE CARACTERES" DE LA CONCHA DE 12 ESPECIES DEL GENERO *PLECTOSTYLUS*, UTILIZADOS EN EL ANALISIS FENETICO

Forma general de la concha
1. globosa
2. oval-globosa
3. oval
4. oval-fusifor-me
5. fusiforme
Forma de la abertura
1. oblonga
2. oval-oblonga
3. oval
Forma del labio columelar
1. curvado
2. anguloso
Presencia o ausencia de pseudoombbligo
1. presente
2. ausente
Escultura de la superficie de la concha
1. gránulos
2. finas estrias longitudinales
3. gruesas estrias longitudinales
Presencia o ausencia de estrias espirales (transversales) sobre la concha
1. presentes
2. ausentes
Coloración del periostraco
1. incoloro
2. coloreado (desde amarillento hasta café oscuro)
Forma y disposición de las bandas o manchas oscuras sobre la concha
1. bandas longitudinales anchas, largas y rectilíneas
2. bandas longitudinales anchas, cortas y onduladas
3. bandas longitudinales angostas, interrumpidas y rectilíneas
4. manchas irregulares anastomosadas
Presencia o ausencia de franjas transversales anchas y grisáceas, que corresponden a zonas más transparentes de la concha.
1. presentes
2. ausentes

La descripción de la coloración y el diseño se prestan también a apreciaciones subjetivas, pero hay algunos grupos de Bulimulidae que presentan diferencias genéricas notables. Este es por ejemplo el caso de *Drymaeus* (Parodiz, 1945), en que la superficie muestra colores brillantes y dibujos llamativos rojizos o violáceo-azulados, sobre un fondo blanco o amarillento. La mayoría de los otros géneros son opacos y de color uniforme, aunque distribui-

do en manchas o bandas, como ocurre también en *Plectostylus*. Sin embargo, en el caso de Bulimúlidos chilenos, las especies de este género, además del tamaño y forma, se destacan por una coloración de bandas oscuras coloreadas, transversales o longitudinales, que es al menos diferenciable en los cuatro tipos enumerados en la Tabla 14.

El género *Plectostylus* ha sido caracterizado también tradicionalmente por la falta de ombligo (umbilicus); sin embargo, al menos una especie (*P. coturnix*) presenta una fisura (hendidura, pseudoombligo o "rima umbilicaris") permanente, que como se ha descrito se presenta, además, ocasionalmente en algunos ejemplares de *P. chilensis*.

La combinación de estos caracteres de la concha en las distintas especies representadas en el dendrograma de la figura 86, muestra tres conjuntos diferentes: uno representado por *P. coturnix*, otro por *P. broderipi* y *P. variegatus* y un tercero por una agrupación de 9 especies en la que se identifican a su vez los tres subconjuntos siguientes: *P. reflexus*-*P. elegans*-*P. coquimbensis*; *P. punctulifer*-*P. chilensis*-*P. ochseni*-*P. vagabondiae*, y finalmente *P. araucanus*-*P. peruvianus*.

Esta diferenciación de grupos es adecuada y corrobora las afinidades o relaciones interespecíficas ligadas a una distribución latitudinal clara. (Fig. 78).

Además de los caracteres resumidos en la Tabla 14, hay otros caracteres de la concha que han sido considerados tradicionalmente en la descripción de las especies y, en consecuencia, en su identificación y diferenciación, de modo que para ayudar a precisar las diferencias y agrupación de las especies estudiadas, y la representatividad de los niveles de similitud para la agrupación obtenida, se han elaborado dos gráficos (Figs. 87-88).

La figura 87 representa comparativamente los tamaños máximo, mínimo y promedios de las 12 especies cuyas conchas se estudiaron, incluyendo las medidas de los ejemplares en que se basó la descripción original (*vide* Pilsbry, 1898; Brooks, 1936). Esta comparación permite concluir que:

1. Las especies de mayor tamaño se encuentran en el extremo norte de la distribución del género (*P. broderipi*) y en el centro de su distribución (*P. coquimbensis* y *P. chilensis*).

2. Aparentemente a partir de estos tamaños, y hacia el sur de las condiciones desérticas y mesomórficas, respectivamente, hay especies de menor tamaño. Esto parece particularmente extremo hacia los bosques del sur de Chile donde, de acuerdo con los ejemplares estudiados, *P. ochseni* es la especie más pequeña.

La caracterización de los diversos tamaños diferenciados como más grande, grande, mediano y chico corresponde a características que ayudan sólo en parte a corroborar la agrupación de la figura 87. Esta clasificación por tamaños se incluye en la Tabla 21, conjuntamente con los resultados utilizados en los dendrogramas.

La figura 88 y la Tabla 19 ilustran los distintos índices calculados con los valores promedios de las medidas tomadas en las conchas de cada especie. Respecto de la representatividad de los índices, podría argumentarse que el crecimiento de las distintas partes consideradas puede determinar cambios en las proporciones del caracol según la edad; sin embargo, como se demuestra en las figuras 89, 90 y 91, el crecimiento de las distintas partes es isométrico, por lo menos sobre los 10 mm de longitud. Estos índices nos permiten comparar las proporciones de las distintas especies; por ejemplo, nótese la posición extrema opuesta de *P. broderipi* (A) y *P. chilensis* (H) y la forma globosa de las especies del desierto: *P. broderipi* (A), *P. variegatus* (B) y especialmente *P. coturnix* (C). En general podemos concluir, como se resume en la Tabla 20, que el análisis de agrupamiento de la figura 86 es confirmarlo, al menos en parte, ya que además de la mayor similitud entre las especies ya mencionadas se sugiere algo similar entre, *P. peruvianus* (I), *P. araucanus* (K) y *P. vagabondiae* (M).

Los valores de los índices correspondientes a altura de la concha/espira y altura de la abertura/ancho de la concha, han sido demasiado cercanos para ser usados como carácter comparativo de diferenciación general.

Otras características sometidas al análisis de agrupamiento fueron los de la rádula (Tabla 15 y Fig. 92), de los órganos paleales (Tabla 16 y Fig. 93), del aparato reproductor (Tabla 17; Fig. 94) y los de la protoconcha (Tabla 18; Fig. 95). Con excepción de las protoconchas, el análisis considera sólo a las 7 especies cuyas

Tabla 15

CARACTERES Y "ESTADOS DE CARACTERES" DE LA RADULA DE 7 ESPECIES DEL GENERO *PLECTOSTYLUS*, UTILIZADOS EN EL ANALISIS FENETICO

*Diente central*

Número de cúspides

1. monocúspide
2. tricúspide

Grado de desarrollo de los ectoconos

0. ausentes
1. vestigiales
2. desarrollados
3. muy desarrollados

Relación: ancho máximo del diente/longitud máxima del diente

1. 2/5
2. 1/2
3. 2/3

Posición de los ectoconos

0. ausentes
1. en la mitad del diente
2. ligeramente sobre la mitad del diente
3. ligeramente bajo la mitad del diente

Grado de desarrollo de la concavidad central del diente

0. ausente
1. poco desarrollada
2. bastante desarrollada
3. muy desarrollada

Posición de la concavidad central del diente

0. ausente
1. cerca de la base del diente
2. cerca de la mitad del diente

*Dientes laterales*

Relación: ancho máximo del diente/largo máximo del diente

1. 1/3
2. 2/5
3. 1/2
4. 3/4

Posición del ectocono (con respecto a la base del diente)

1. en la mitad del diente
2. en los primeros 2/5 del diente
3. en el primer tercio del diente

*Dientes marginales*

Ancho de los dientes

1. angostos
2. anchos
3. muy anchos

Relación: ancho máximo del mesocono/largo máximo del diente

1. 1/6-1/4
2. 1/3-2/5

Grado de desarrollo del endocono

1. poco desarrollado
2. desarrollado
3. muy desarrollado

Posición del ectocono (con respecto a la base del diente)

1. en la mitad del diente
2. en los 3/5 del diente
3. en los 3/4 del diente

*Número de dientes*

Número de dientes laterales

1. menos de 9
2. entre 9 y 11
3. más de 11

Número de dientes marginales

1. menos de 27
2. entre 27 y 56
3. más de 56

Relación: número de dientes laterales/número de dientes marginales

1. menos de 0,1
2. entre 0,1 y 0,3
3. más de 0,3

partes blandas se hallaban disponibles en ejemplares preservados o colectados recientemente.

La combinación de todas las características se compara también en la Tabla 20.

Se observa que en el caso de la rádula, se diferencian 3 grupos: uno correspondiente a *P. peruvianus*, otro a *P. vagabondiae* y un tercero formado por 4 subgrupos: uno en que *P. coquimbensis* y *P. chilensis* demostrarían mayor afinidad entre ellas que con respecto a las otras especies, y los tres restantes representado cada uno por una especie en que *P. araucanus spec. nov.* y *P. punctulifer* aparecen más

afines a las especies del norte. En el caso de *P. punctulifer* esta relación de afinidad radular es posible porque su distribución geográfica es contigua a la de *P. variiegatus*, pero la posición de *P. araucanus spec. nov.*, especie restringida, por ahora a la cordillera de Nahuelbuta, es quizás explicable sólo por un proceso de convergencia radular y en ningún caso justifica interpretar relaciones filogenéticas.

El sistema paleal (Fig. 93; Tablas 16, 20) muestra 2 grupos. Uno reúne a las especies del norte y centro con 3 subgrupos: a) *P. variiegatus*; b) *P. coquimbensis* y c) *P. punctulifer*-*P. chilensis*. El otro grupo está también subdividi-

Tabla 16

CARACTERES Y "ESTADOS DE CARACTERES"  
DEL SISTEMA PALEAL DE 7 ESPECIES  
DEL GENERO *PLECTOSTYLUS*, UTILIZADOS  
EN EL ANALISIS FENETICO

Tamaño del neuridio

1. longitud máxima, más de 1/4 de la longitud del uréter adrectal
2. longitud máxima, igual o menor a 1/4 de la longitud del uréter adrectal

Tamaño de la abertura longitudinal del uréter adrectal

1. uréter abierto en menos de 1/3 de su longitud
2. uréter abierto entre 1/3 y 1/2 de su longitud
3. uréter abierto en más de la mitad de su longitud

Ancho máximo del uréter adrectal relativo al diámetro del recto

1. mayor que el diámetro del recto
2. menor que el diámetro del recto

Diámetro de la vena pulmonar principal, relativo al diámetro del uréter adrectal

1. mucho menor
2. ligeramente menor o igual

Número total de vénulas entre la vena pulmonar principal y el uréter adrectal

1. más de 30
2. menor o igual a 30

Número de vénulas en el asa que forma el uréter

1. más de 10
2. igual o menos de 10

Longitud de la vena secundaria, en relación con la vena pulmonar principal

1. 1/2 de la longitud de la vena principal
2. menos de 1/2 de la longitud de la vena principal
3. más de 1/2 de la longitud de la vena principal

Diámetro de las vénulas

1. delgadas
2. gruesas

Presencia o ausencia de la vénula terciaria

1. presente
2. ausente

do diferenciando a *P. araucanus spec. nov.* de *P. vagabondiae* y *P. peruvianus*. Esta diferenciación para las especies en cuestión confirma la de los grupos y subgrupos obtenidos en el análisis de los caracteres de la concha.

El análisis del aparato reproductor (Fig. 94; Tablas 17, 20) muestra un solo grupo en que las afinidades de las especies del centro y sur son claras. Sin embargo, aquí como en el caso de la rádula, *P. punctulifer* presenta mayor afinidad con *P. variegatus*.

Finalmente, el carácter adicional que, se asume presenta una importancia trascenden-

Tabla 17

CARACTERES Y "ESTADOS DE CARACTERES"  
DEL SISTEMA REPRODUCTOR DE 7 ESPECIES  
DEL GENERO *PLECTOSTYLUS*, UTILIZADOS  
EN EL ANALISIS FENETICO

Características de la ovotestis

1. con digitaciones que atraviesan el hepatopáncreas
2. sin digitaciones que atraviesan el hepatopáncreas

Diámetro del ducto hermafrodita

1. delgado
2. grueso

Longitud del ducto hermafrodita

1. corto
2. largo

Longitud del ducto espermático en relación al diámetro de la bursa copulatrix

1. 5 veces
2. 6 veces
3. 7 veces

Forma del sector proximal del ducto espermático

1. alargado
2. globoso
3. muy globoso

Longitud del espermioviducto

1. corto
2. largo

Presencia o ausencia de pigmento en el flagelo

1. presente
2. ausente

Presencia o ausencia de pigmento en la base del complejo penial

1. presente
2. ausente

Longitud de la vagina

1. corta
2. mediana
3. larga

Longitud del músculo retractor del pene

1. corto
2. largo

tal en la taxonomía de los moluscos terrestres, es la descripción de la concha embrionaria o protoconcha, introducida en la clasificación hace ya casi 100 años por Pilsbry (1898). Su estudio en los diversos grupos (Solem, 1970; Breure, 1979) no sólo ha continuado demostrando su importancia, sino que la ha aumentado por la utilización de la microscopía electrónica de barrido, que ha permitido precisar los delicados detalles de la escultura.

Parodiz (1945: 317) en su estudio de los Bulimúlidos argentinos enfatiza su importancia en la diferenciación genérica, y reconoce

formas lisas, formas con "estrías" axiales, formas con "estrías" espirales, y otras con la combinación de estrías espirales y axiales, y algunas con lo que denomina "estructura punteada-granular", resultante de la interrupción de las "costillas o costulaciones" tanto axiales con espirales.

Tabla 18

CARACTERES Y "ESTADOS DE CARACTERES" DE LA PROTOCONCHA DE 12 ESPECIES DEL GENERO *PLECTOSTYLUS*. UTILIZADOS EN EL ANALISIS FENETICO

- Tamaño de la protoconcha
1. grande (diámetro igual o mayor que 2,5 mm)
  2. pequeño (diámetro menor de 2,5 mm)
- Forma general
1. cónica elevada
  2. cónica deprimida
- Grado de impresión de las cóstulas o pliegues axiales
1. muy débil
  2. débil
  3. marcada
  4. muy marcada
- Posición de las cóstulas o pliegues axiales
1. restringidas en las cercanías de las suturas
  2. sobre toda la superficie de la protoconcha
- Forma general de las cóstulas o pliegues axiales
1. separados y continuos (no segmentados)
  2. separados y discontinuos (segmentados)
  3. totalmente anastomosados
  4. anastomosados en el primer anfracto, separados y discontinuos (segmentados) en el último.

Es importante hacer notar aquí que, como ocurre en muchas descripciones de las conchas de moluscos, no se precisa qué es lo que determina la escultura: si estrías de la superficie o cóstulas sobre ella. La denominación de arrugas (o pliegues) introducida por los anglosajones tampoco ha contribuido mucho a aclarar estas diferencias. ¿Qué es una cosa u otra?

Breure (1979) ha ayudado a aclarar este problema (aunque no lo discute) al diferenciar lo que denomina interestrías entre los pliegues de estas últimas. Reconoce, además, prácticamente los mismos tipos que Parodiz (*op. cit.*), aunque agrega características de forma, y diferencia arrugas (o pliegues) de cóstulas. Esta última diferencia es indudablemente importante en la caracterización de algunos géneros de Bulimulidae (*e.g. Rhabdotus*), pero en el caso del género *Plectostylus* no es precisa; de ahí que en la descripción y análisis de la escultura en las distintas especies se utilice aquí ambos términos (pliegues o cóstulas) indistintamente.

El resultado del análisis de los caracteres de la protoconcha en todas las especies se presenta en la figura 95 y en las Tablas 18 y 20. Se constatan tres diferencias considerables respecto a las agrupaciones anteriores: la separación de *P. ochseni*, y la combinación de las especies *P. chilensis*, *P. coturnix* y *P. broderipi* - *P. coquimbensis* como conjuntos diferentes a todos

Tabla 19

INDICES DE RELACION ENTRE: ALTURA DE LA CONCHA (AIC), ANCHHO DE LA CONCHA (AnC), ALTO DE LA ABERTURA (AIA), ANCHO DE LA ABERTURA (AnA) Y ALTURA DE LA ESPIRA (AIE), DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS DEL GENERO *PLECTOSTYLUS*. (Se consideraron los promedios de las medidas para cada especie).

	AIC/AnC	AIC/AIA	AIC/AnA	AIC/AIE	AIA/AnC	AIA/AnA
<i>P. araucanus sp.n.</i>	2,01	1,82	4,07	2,04	1,10	2,23
<i>P. broderipi</i>	1,60	1,60	2,71	2,19	1,05	1,68
<i>P. chilensis</i>	2,23	2,09	4,30	1,87	1,02	2,08
<i>P. coquimbensis</i>	2,09	1,78	3,76	1,96	1,18	2,12
<i>P. coturnix</i>	1,64	1,65	2,62	2,12	0,99	1,59
<i>P. elegans</i>	1,90	1,86	3,58	2,42	1,02	1,93
<i>P. ochseni</i>	2,08	2,02	3,59	2,05	1,03	1,78
<i>P. peruvianus</i>	1,70	1,76	4,30	2,06	0,97	2,45
<i>P. punctulifer</i>	1,99	1,72	3,45	2,11	1,16	2,01
<i>P. reflexus</i>	2,04	1,81	3,54	2,04	1,13	1,95
<i>P. vagabondiae</i>	1,87	1,78	3,28	1,98	1,05	1,84
<i>P. variegatus</i>	1,85	1,68	2,93	2,14	1,10	1,75

CONCHA	INDICES		RADULA	S. PALEAL	AP. REPR.	PROTOC.
	TAMAÑO	INDICES				
(C) <i>P. coturnix</i>	mediano	AIC / AnC AIC / AIA AIC / AnA AIA / AnA				C H
(A) <i>P. broderipi</i>	grande	AIA / AIA	G	B	B	A F
(B) <i>P. variegatus</i>	grande	AIC / AnA AIA / AnA	B			B G
(D) <i>P. reflexus</i>	mediano		J		G	D E
(E) <i>P. elegans</i>	mediano					
(F) <i>P. coquimbensis</i>	grande	AIA / AnA	F	F	F	
(G) <i>P. punctulifer</i>	mediano					
(H) <i>P. chilensis</i>	grande		H	H	H	
(K) <i>P. ochseni</i>	pequeño					
(L) <i>P. vagabondiae</i>	mediano		L	L	L	L
(I) <i>P. peruvianus</i>	mediano	AIC / AnA	I	I	I	I
(J) <i>P. araucanus</i> sp.n.	mediano	AIA / AnA		J	J	J K

Tabla 20. Resumen comparativo del tamaño e índices de proporciones de la concha, y de los análisis de cluster para las distintas estructuras estudiadas. Se separan conjuntos, grupos y subgrupos por línea gruesa, línea delgada y línea de trazos, respectivamente. (véase información detallada en las figuras 87, 88 y en el texto).

los identificados con anterioridad. La importancia de estas relaciones, al menos en los dos primeros grupos, parece ser escasa ya que debido a una homogeneidad de escultura, la similitud de los caracteres elegidos muestra sólo convergencias. Mayor importancia tienen las diferencias de tamaño, y a este respecto, la afinidad de *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*, con una protoconcha pequeña, puede ser más significativa que todas las restantes. Las especies *P. vagabondiae*, *P. peruvianus* y *P. araucanus* spec. nov. mantienen una similitud de caracteres de la protoconcha que coincide con el análisis de otras estructuras, pero la significancia de esto tampoco puede precisarse. Finalmente, en el caso del grupo *P. coquimbensis* - *P. broderipi*, la similitud puede estar demostrando un grado de relación filogenética que ningún otro de los sistemas analizados indica.

Toda esta combinación de caracteres y la estimación de relaciones de similitud tienen, además del objetivo de diferenciación morfo-

lógica útil a la taxonomía, el de ponderarlas buscando un posible significado adaptativo a las tendencias observables. Así, lo que históricamente fue sólo del interés del taxónomo en la separación de especies y su distribución, y luego del evolucionista en la búsqueda de bases genéticas de la variación, ha encontrado en las últimas décadas su mayor apoyo en la ecología y, en especial, en el desarrollo de la ecología fisiológica. Desgraciadamente, en esta disciplina, los estudios sobre moluscos terrestres son escasos (Cain, 1983; Riddle, 1983) y más escasos aún lo son en Bulimulidae. De esta familia se han estudiado aspectos del ureotelismo y el papel del epifragma en *Bulimulus dealbatus* (¿un *Rhabdotus*?) del sur de Estados Unidos y México. Los otros estudios en moluscos terrestres corresponden principalmente a especies de Helicidae (sensu lato). Por ejemplo, en relación a algunos caracteres aquí estudiados, Machin (1967, 1975), estableció diferencias metabólicas en la tasa de pérdida total de



agua en especies de hábitat xerofíticos (secos) y mesofíticos (húmedos), atribuibles a diferencias en área de la abertura, grosor de la concha y grosor del epifragma y demostró una relación entre área de abertura relativa y hábitat, con índices menores en especies de hábitat xerofíticos, las que también presentaban una concha más gruesa. Aunque estas relaciones no se han estudiado en Bulimulidae, los resultados que hemos discutido y un estudio inicial de los tipos de epifragmas (Stuardo y Valdovinos, en preparación) indican que no son aplicables a las especies de *Plectostylus*. Efectivamente, el tamaño de la abertura en relación a la altura de la concha es al revés, proporcionalmente mayor en las especies de *Plectostylus* del desierto costero que las de las selvas lluviosas; tampoco hay diferencias en el grosor de la concha, carácter considerado por Machin (1967) y Bar (1978) como de valor adaptativo para ambientes áridos, si hay suficiente carbonato de calcio disponible (pero véase a Cain, 1983:605). Las especies de *Plectostylus* del desierto costero viven en un ambiente de cierta humedad y posiblemente esto, junto a hábitos nocturnos, guarda relación con la gran abertura de la concha y la forma globosa que poseen, pero la causa precisa debe ser estudiada en función de las exigencias del nicho. De igual modo, las inferencias sobre el valor adaptativo de la variación de tamaño, de coloración, de las características radulares, del sistema paleal y el sistema reproductor, requieren de estudios complementarios entre los que la ecología de cada especie debe recibir particular atención.

### Relaciones generales y distribución

El estudio de la concha, la rádula, las partes blandas y las observaciones ecológicas sugiere algunas relaciones adaptativas y distribucionales, que resumen las conclusiones de este estudio.

La primera de éstas es la diferencia en volumen de la concha, y las partes blandas constatables entre especies saxícolas y arborícolas. Este mayor volumen de las saxícolas está ligado también a una cavidad paleal con numerosas vénulas y el uréter adrectal parcialmente abierto, caracteres relacionados aparentemente con la retención de agua propia de

ambientes desérticos. A este respecto son notorias también las diferencias radulares, ya que las especies saxícolas poseen un número de dientes marginales menor que las arborícolas del sur. Las especies semiarborícolas presentan caracteres intermedios.

También ha sido interesante constatar que las especies semiarborícolas presentan un número mayor de dientes laterales que las especies del norte y del sur. Es posible que existan algunas relaciones precisas con respecto a los hábitos alimentarios, pero estos contrastes no se pueden asociar con claridad al tipo de vegetación.

No hay información publicada sobre reproducción en general de especies de *Plectostylus*. Indudablemente son iteróparas y en apariencia todas las especies viven más de un año; sin embargo, la longevidad, así como la estacionalidad de sus períodos de reproducción son problemas a estudiar. Tampoco hay información sobre puestas, número de huevos y embriología.

Obviamente el género se diferenció y radió en Chile en el sector costero del norte y el área mesomórfica central, pero desgraciadamente, la posibilidad de establecer relaciones filogenéticas precisas entre los distintos grupos latitudinales y las especies que las componen, requiere tanto del estudio complementario de las partes blandas en las especies que no fueron estudiadas, como de recolecciones en áreas poco accesibles o no muestreadas.

Hay una correspondencia estricta entre la distribución vegetacional y los grupos de especies diferenciados ecológicamente, lo que permite establecer su patrón zoogeográfico. Efectivamente, la distribución geográfica de este género está limitada principalmente al territorio chileno, con sólo una especie conocida (*P. mariae*) que se extiende al sector argentino de la Cordillera de los Andes entre las latitudes 40° y 47° Lat. S. En altura, la distribución de las especies según Breure (1979) se extiende entre 0 y 550 m sobre el nivel del mar; sin embargo, el estudio de nuestras colecciones demuestra que en la zona central algunas especies alcanzan los 1.500 m de altura, pero ninguna parece haber llegado a sectores cordilleranos más altos; tampoco en el altiplano, donde su distribución es principalmente costera. Esta

distribución concuerda con las conclusiones de Stuardo y Vega (1986) para moluscos terrestres en general, que ellos consideran representada por 2 subunidades: la fauna del centro y sur de Chile, y la de la parte norte, con una amplia área de superposición intermedia.

De acuerdo con Breure (1979) el género *Plectostylus* es monotípico y su nexó filogenético más cercano dentro de la familia sería el género *Discoleus*, limitado en su distribución al

sector oriental de Argentina, con un número menor de especies. Este mismo autor concluye que la aparición del linaje original *Discoleus* + *Plectostylus* ocurrió a partir del linaje *Bothriembryon* australiano, alrededor de 55 millones de años atrás cuando Australia se separó del continente Antártico. Pero, qué stock sobrevivió a las glaciaciones y la acción del vulcanismo durante el Pleistoceno, es un problema que deberá estudiarse.

**Clave para las especies estudiadas del género  
*Plectostylus* Beck, 1837**

- 1.a) Concha globosa u oval-globosa; labio columelar arqueado regularmente; periostraco incoloro ..... (2)
- b) Concha oval, oval-oblonga o fusiforme; labio columelar anguloso; periostraco coloreado o incoloro. .... (4)
- 2.a) Concha globosa; con pseudoomblijo muy notorio; abertura más ancha en su parte media.....  
..... *Plectostylus coturnix* (Sowerby, 1832)
- b) Concha oval-globosa; sin pseudoomblijo; abertura más ancha en su primer tercio (3)
- 3.a) Diámetro máximo de la concha cerca de la mitad de la última vuelta .....  
..... *Plectostylus broderipi* (Sowerby, 1832)
- b) Diámetro máximo de la concha cerca del tercio inferior de la última vuelta ....  
..... *Plectostylus variegatus* (Pfeiffer, 1842)
- 4.a) Superficie cubierta por finos gránulos, más notorios en zonas donde se conserva el periostraco; líneas de crecimiento poco marcadas; periostraco amarillento o café (8)
- b) Superficie no granulosa; líneas de crecimiento fácilmente distinguibles; periostraco amarillento, café o incoloro..... (5)
- 5.a) Periostraco incoloro; concha blanca con gruesas franjas de color gris, que corresponden a zonas más translúcidas de la concha ..... (10)
- b) Periostraco amarillento o café; concha blanquecina, sin franjas grisáceas ..... (6)
- 6.a) Concha cubierta por líneas de crecimiento muy marcadas, además de estrías transversales menos marcadas; periostraco café, algo amarillento ..... (9)
- b) Concha cubierta por finas líneas de crecimiento, poco marcadas; sin estrías transversales; periostraco amarillento ..... (7)
- 7.a) Concha cubierta por líneas longitudinales de color café, largas, bastante rectilíneas y paralelas; protoconcha lisa .....  
..... *Plectostylus ochseni* (Dunker, 1855)
- b) Concha cubierta por líneas sinuosas de color café, cortas y que tienden a ordenarse en bandas transversales; protoconcha estriada. ....  
..... *Plectostylus vagabondiae* Brooks, 1936
- 8.a) Concha cubierta por numerosas manchas café, que tienden a agruparse en bandas transversales (franjas longitudinales ausentes); periostraco de color café .....  
..... *Plectostylus chilensis* (Lesson, 1826)
- b) Concha cubierta por bandas longitudinales café oscuro; periostraco amarillento .....  
..... *Plectostylus punctulifer* (Sowerby, 1833)
- 9.a) Labio columelar y abertura notoriamente de color purpúreo o rosado.....  
..... *Plectostylus peruvianus* (Bruguière, 1789)

- b) Labio columelar y abertura de color blanco, algo nacarado ..... *Plectostylus araucanus spec. nov.*
- 10.a) Concha cubierta por abundantes manchas de color café oscuro, pequeñas y alargadas, que en algunos casos tienden a disponerse formando franjas transversales; región columelar y abertura del mismo color que el resto de la concha (11)
- b) Concha cubierta por franjas largas de color café claro, muy escasas; región columelar y abertura de color blanco nacarado ..... *Plectostylus reflexus* (Pfeiffer, 1842)
- 11.a) Concha oval-oblonga; labio externo de la abertura describe un arco semioval; espira elevada, casi de la mitad de la altura de la concha ..... *Plectostylus coquimbensis* (Broderip, 1832)
- b) Concha oval; labio externo de la abertura describe un arco semicircular; espira baja, casi 2/5 de la altura de la concha ..... *Plectostylus elegans* (Pilsbry, 1897)

### AGRADECIMIENTOS

Nos es grato agradecer a Juan Carlos Ortiz, Héctor Ibarra y Pablo Market, de la Universidad de Concepción, a Raúl Céspedes y Jorge Moreno, del Museo Regional de Atacama, y en particular a Francesco di Castri, por cedernos valiosas muestras para su estudio, y a todas aquellas personas e instituciones nacionales y extranjeras que a lo largo del tiempo nos ayudaron de una u otra manera.

Agradecemos igualmente al Dr. Néstor Cazzaniga, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, sus valiosas sugerencias, y acuciosa revisión del manuscrito.

### LITERATURA CITADA

BAR, Z. 1978. Variation and natural selection in shell thickness of *Theba pisana* along climatic gradients in Israel. *J. Moll. Stud.* 44: 322-326.

BREURE, A.S.H. 1978. Notes and descriptions of Bulimulidae (Mollusca, Gastropoda). *Zoologische Verhandelingen, Leiden.* 164: 255 pp., 22 pls.

BREURE, A.S.H. 1979. Systematics, phylogeny and zoogeography of Bulimulinae (Mollusca). *Zoologische Verhandelingen, Leiden.* 168: 215 pp., 3 láms.

BROOKS, S.T. 1936. The land snails collected during the 1936 voyage of the "Vagabondia" with descriptions of new species of *Plectostylus*. *Ann. Carnegie. Mus.* 25: 123-125.

CAIN, A.J. 1983. Ecology and Ecogenetics of Terrestrial Molluscan Populations. *In* K.M. Wilbur. (ed. in chief). *The Mollusca.* Academic Press, Orlando, Florida. *Ecology.* 6: 597-647.

CRISCI, J.V. y M.F. LÓPEZ, 1983. Introducción a la teoría y práctica de la taxonomía numérica. Colección de Monografías científicas, serie biología, 26. Secretaría general de la O.E.A. 132 pp.

DANSEREAU, P. 1958. A universal system for recording vegetation. *Contributions de l'Institut Botanique de l'Université de Montreal, N° 72.*

DI CASTRI, F. 1968. Esquisse ecologique du Chili. *In:* C. Delamare Deboutteville and E. Rapoport (eds.) *Biologie de l'Amérique Australe.* C.N.R. Sc., Paris. 4: 1-52.

MACHIN, J. 1967. Structural adaptation for reducing water-loss in three species of terrestrial snails. *J. Zool.* 152: 55-65.

MACHIN, J. 1975. Water relationships. *In* V. Fretter and J. Peake (eds.). *Pulmonates.* Academic Press, New York. 1: 105-163.

PARODIZ, J.J. 1945. Los géneros de Bulimulidae argentinos. *Revista del Museo de La Plata.* 4(30): 303-368.

PILSBRY, H.A. 1897-1898. Bulimulidae. *In* *Manual Conch., A.N.S. Philadelphia* (2), 11. 339 pp.

PISANO, E. 1956. Esquema de clasificación de las comunidades vegetales de Chile. *Agronomía, Santiago.* 2(1): 30-33.

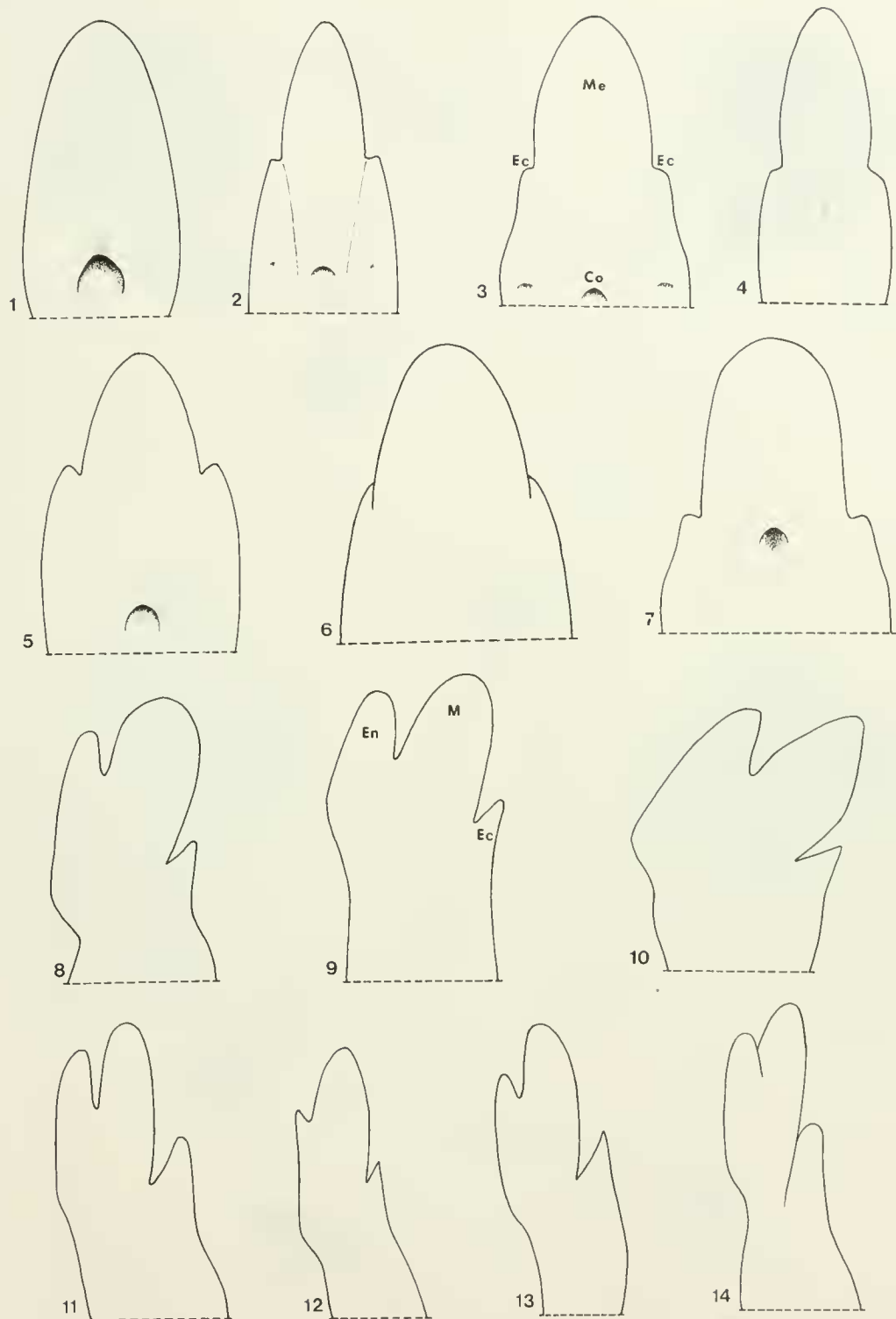
RIDDLE, W.A. 1983. Physiological ecology of land snails and slugs. *In* K.M. Wilbur (ed. in chief). *The Mollusca.* Academic Press, Orlando, Florida. *Ecology.* 6: 431-461.

RIJSBERGEN, C.J. 1970. Algorithm 52. A fast hierarchic clustering algorithm. *The Computer Journal.* 13(3): 234-324.

ROGERS y TANIMOTO. 1960. A computer program for classifying plants. *Science.* 132(3434): 1115-1118.

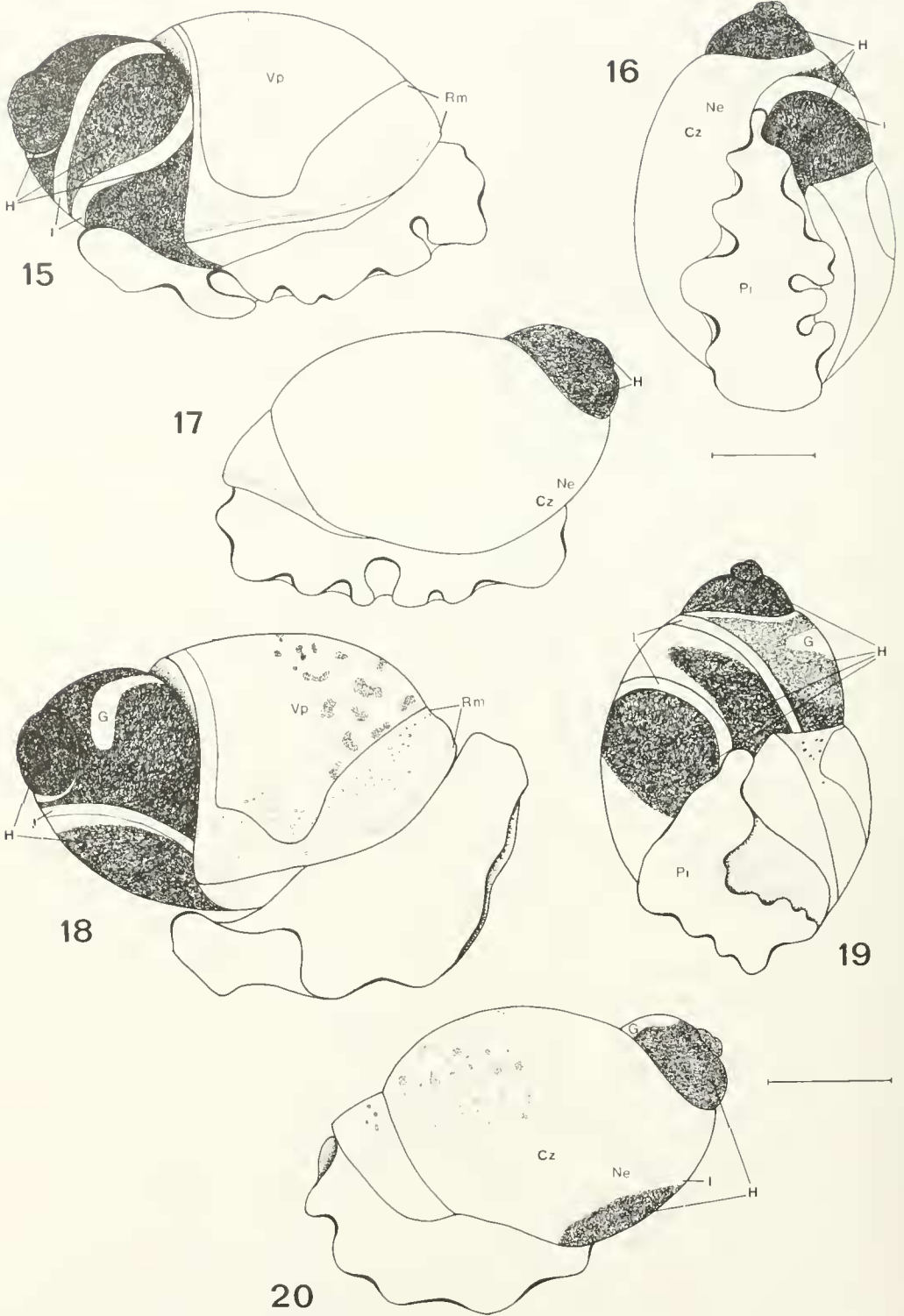
SHKOLNIK, A. y A. BROUT. 1969. Temperature and water relations in two species of spiny mice (*Acomys*). *J. Mammal.,* 50: 245-255.

- SOKAL, R.R. y SNEATH, P.H.A. 1963. Principles of numerical taxonomy, Freeman, San Francisco, Ca. 395 pp.
- SOLEM, A. 1970. Malacological application of scanning electron microscopy, I. Introduction and shell surface features. *Veliger* 12(4): 394-400, láms. 58-60.
- SOLEM, A. 1972. Malacological applications of scanning electron microscopy, II. Radular structure and functioning. *Veliger* 14(4): 327-336, 4 láms.
- SOLEM, A. 1979. Biogeographic significance of land snails, Paleozoic to Recent. *In*. J. Gray and Arthur J. Boucot (eds.). *Historical Biogeography, Plate Tectonics, and the Changing Environment*, Proc. 37<sup>th</sup> Ann. Biol. Colloq. & Selected papers, Corvallis, Oregon State Univ. Press, pp. 277-287.
- SOLEM, A. 1982. Endodontid land snails from Pacific islands. (Mollusca: Pulmonata: Sigmurethra). Part. II. Families Punctidae and Charopidae, Zoogeography. Field Museum of Natural History, Chicago. 336 pp.
- STUARDO J. y C. VALDOVINOS. 1985. Lista sinonímica de Bulimúlidos chilenos (Mollusca: Pulmonata). *Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile*. 56: 55-58.
- STUARDO J. y R. VEGA. 1986. Synopsis of the land mollusca of Chile. With remarks on distribution. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 20(3): 125-146.
- YOM-TOV, Y. 1970. The effect of predation on populations densities of some desert snails. *Ecology*, 51(5): 907-911.
- YOM-TOV, Y. 1971. Annual fluctuations in the water content of desert snails. *Malacological Review*, 4: 121-126.

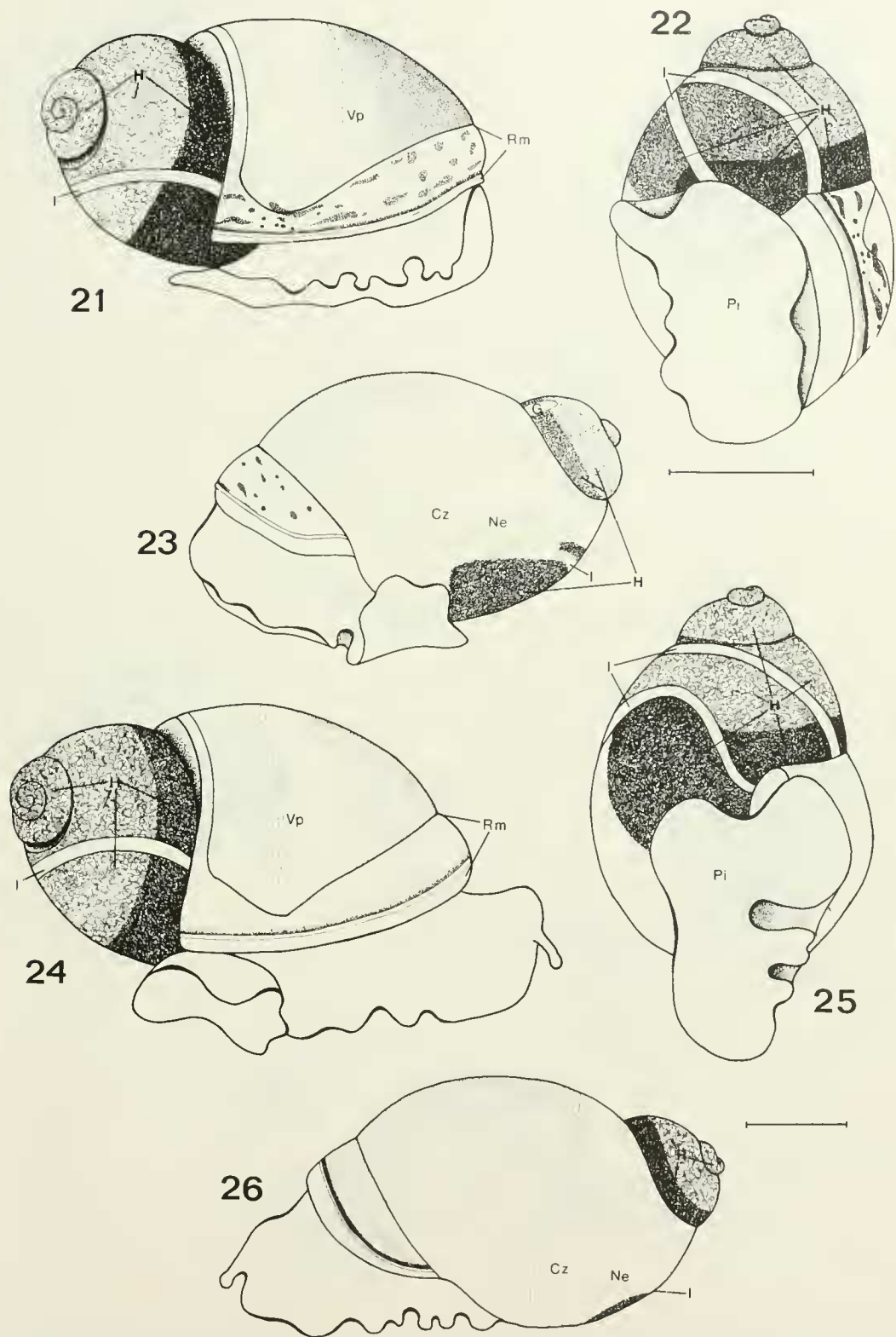


FIGS. 1-7. Comparación de los dientes centrales de la rádula, mostrando mesoconos (Me) y ectoconos (Ec) en *P. coquimbensis* (1), *P. chilensis* (2), *P. vagabondiae* (3), *P. araucanus spec. nov.* (4), *P. punctulifer* (5), *P. variegatus* (6) y *P. peruvianus* (7).

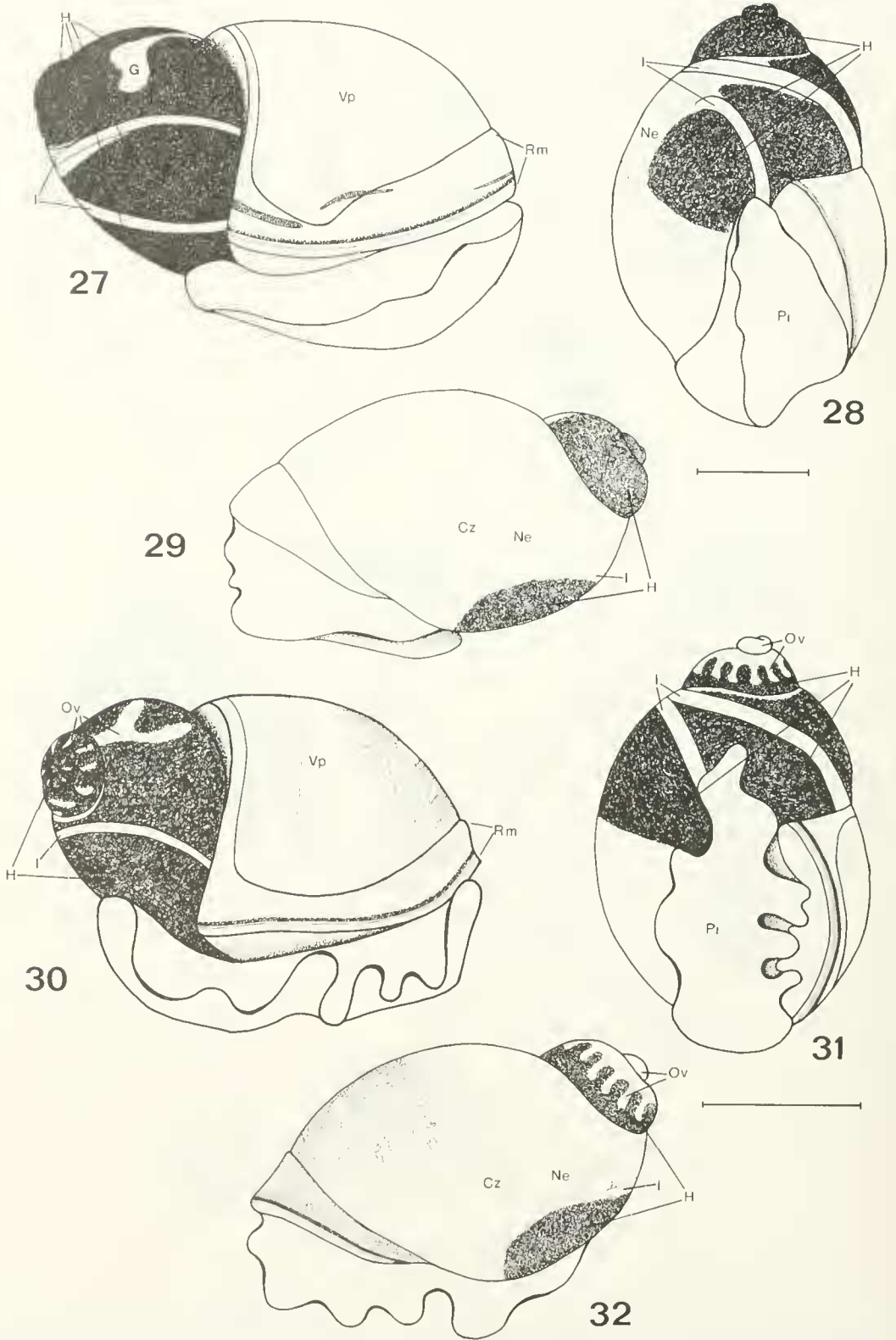
FIGS. 8-14. Comparación de los dientes marginales izquierdos, mostrando mesoconos (Me), ectoconos (Ec) y endoconos (En) en *P. peruvianus* (8), *P. variegatus* (9), *P. vagabondiae* (10), *P. chilensis* (11), *P. araucanus spec. nov.* (12), *P. coquimbensis* (13) y *P. punctulifer* (14). (ver detalles en el texto).



FIGS. 15-20. Partes blandas en vista lateral (derecha e izquierda) y ventral mostrando la distribución de la pigmentación, reborde muscular del manto (Rm) y relaciones generales del corazón (Cz), nefridio (Ne), glándula de la albúmina (G), parte del intestino (I) y hepatopáncreas (H). 15-17, *P. araucanus spec. nov.*; 18-20, *P. chilensis*. (ver detalles en el texto). [escala = 5 mm]

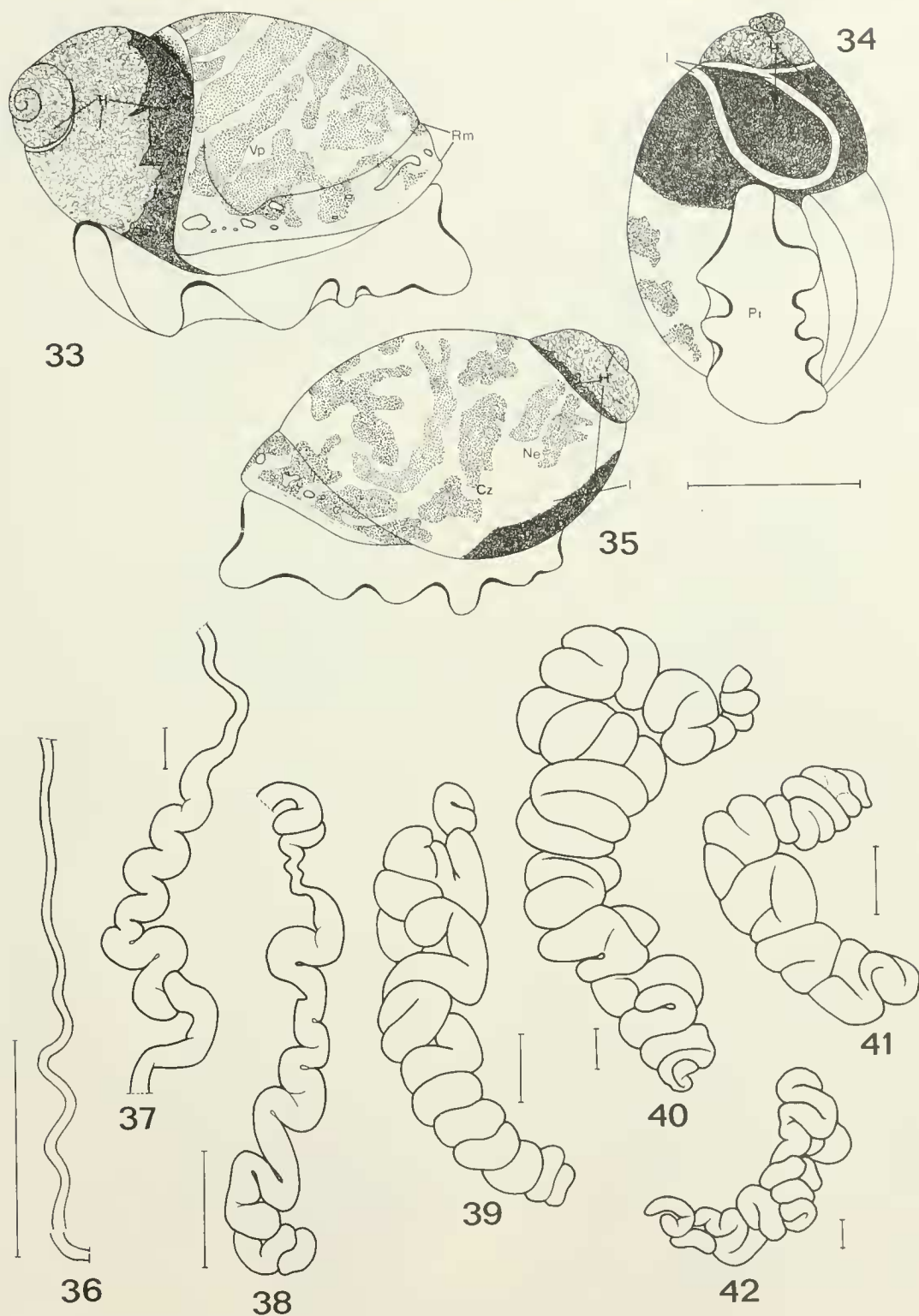


Figs. 21-26. Partes blandas en vista lateral (derecha e izquierda) y ventral de *P. coquimbensis* (21-23) y *P. peruvianus* (24-26). (detalles en leyenda de la figura 15 y en el texto). [escala = 5 mm]

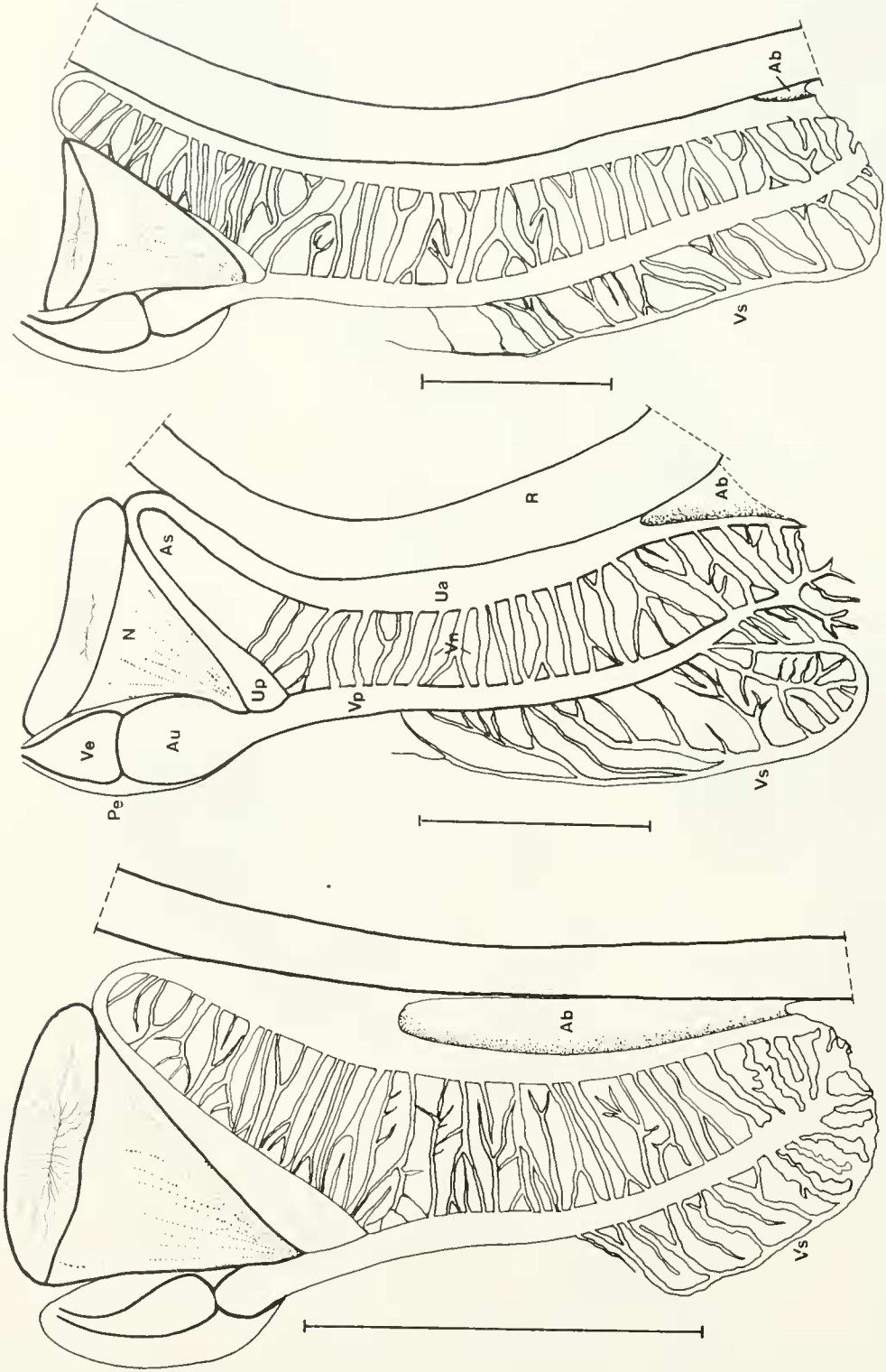


Figs. 27-32. Partes blandas en vista lateral (derecha e izquierda) y ventral de *P. punctulifer* (27-29) y *P. vagabondiae* (30-32), mostrando ovotestis (Ov) y estructuras indicadas en la leyenda de la figura 15 (más detalles en el texto). [escala = 5 mm]





Figs. 33-35. Partes blancas de *P. variegatus*. (detalles en leyenda de la figura 15 y en el texto). [escala = 5 mm]. Figs. 36-42. Comparación de los ductos hermafroditas en *P. variegatus* (36), *P. peruvianus* (37), *P. coquimbensis* (38), *P. chilensis* (39), *P. punctulifer* (40), *P. vagabondiae* (41) y *P. araucanus spec. nov.* (42). [escala = 1 mm]

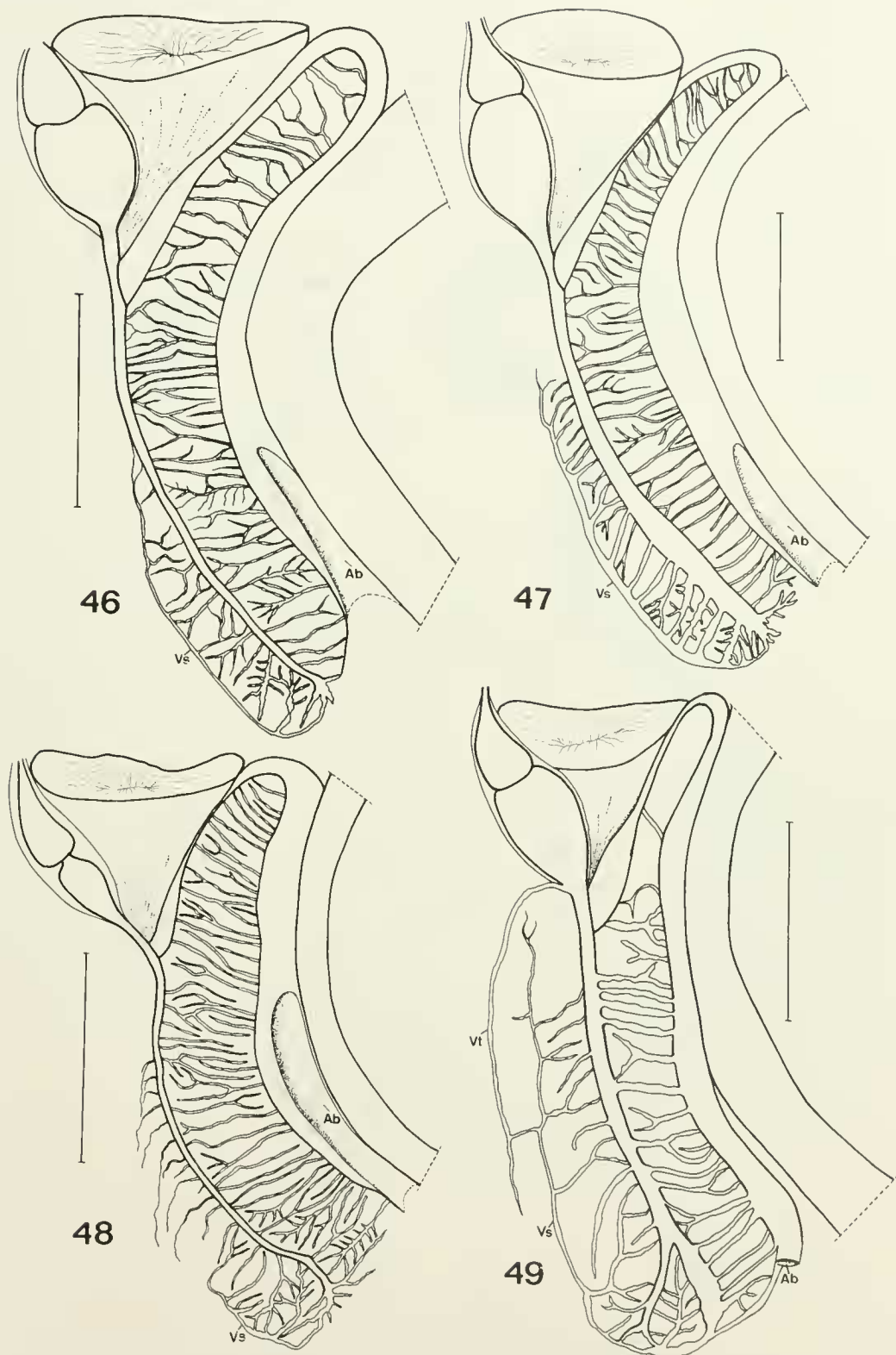


45

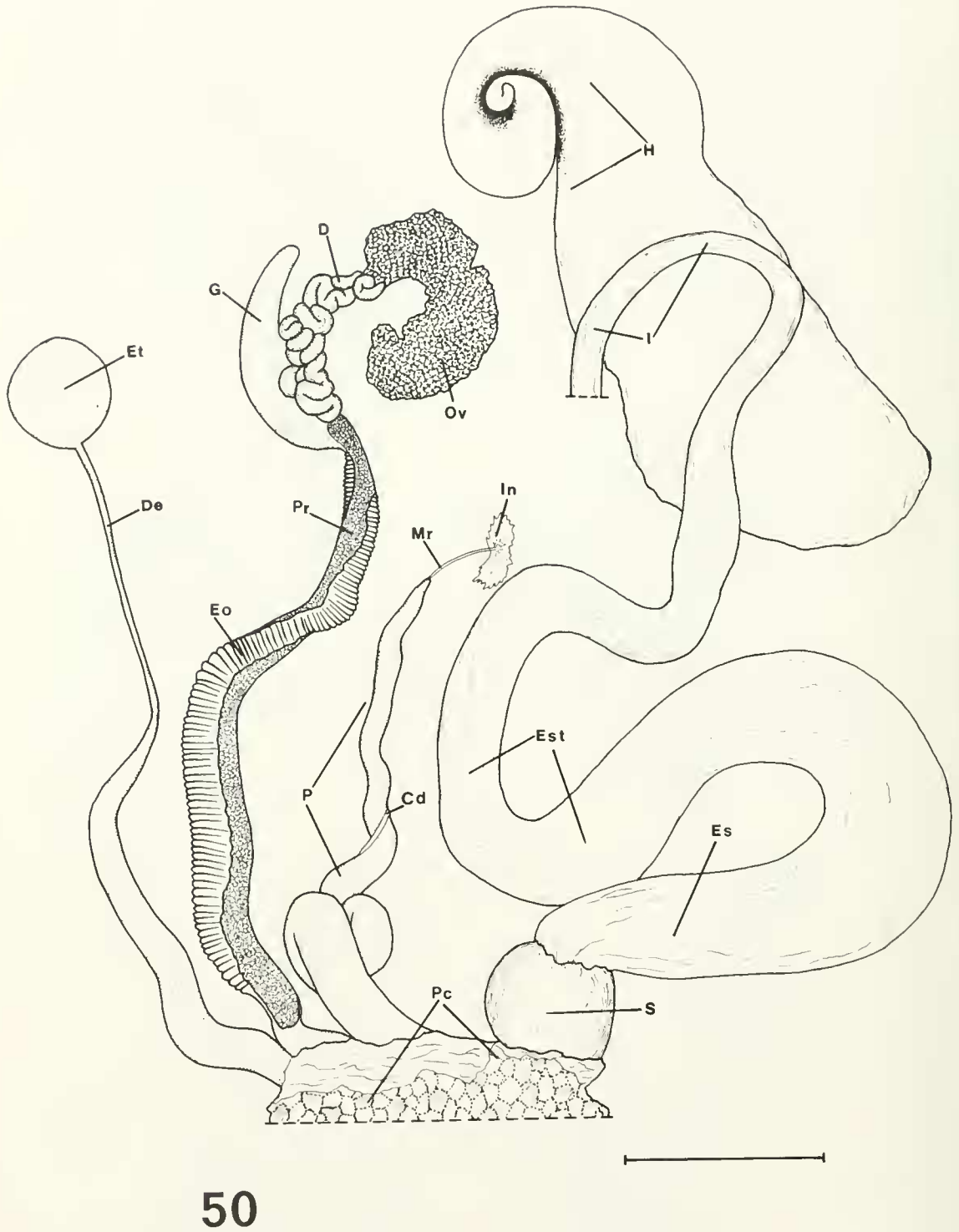
44

43

Figs. 43-45. Comparación del sistema paleal en *P. variegatus* (43), *P. peruvianus* (44) y *P. araucanus spec. nov.* (45). Se detalla la distribución y forma del nefrídio (Ne), corazón (Au), uréter (Ua, Up), venas pulmonares (Vp y Vs), vénulas (Vm) y el recto (R). (ver detalles en el texto). [escala = 5 mm]

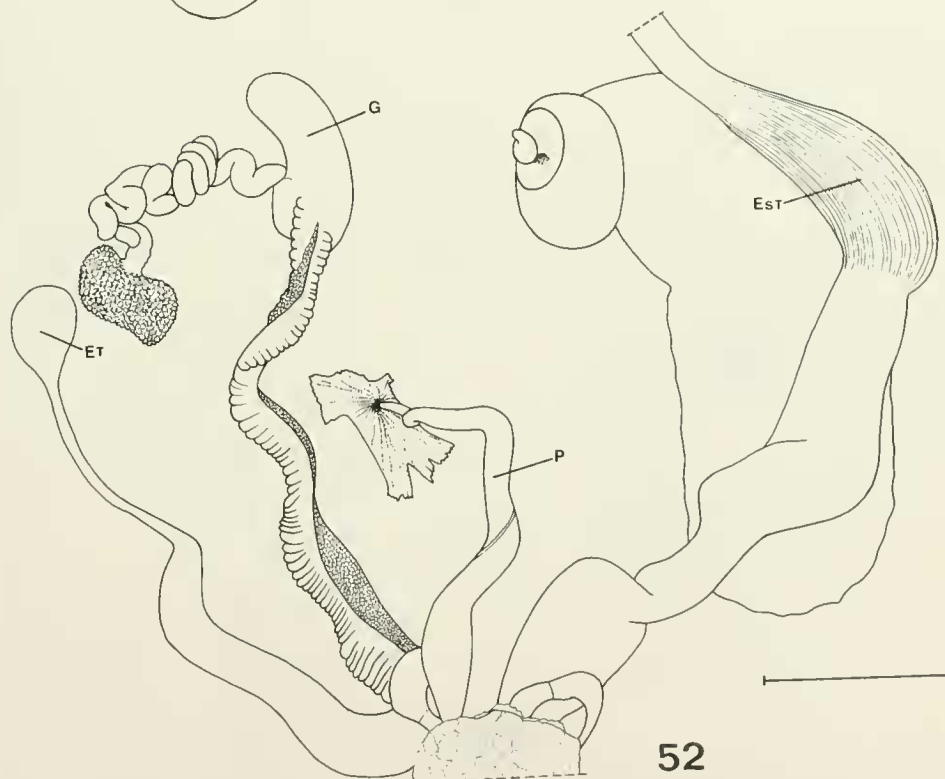
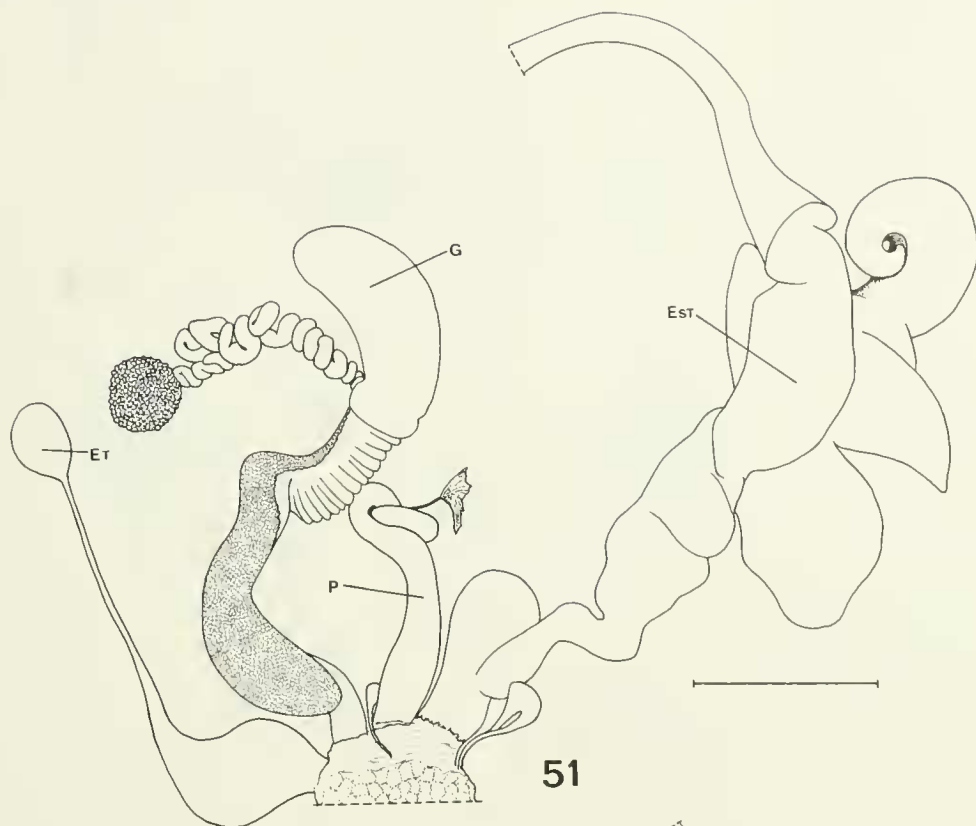


FIGS. 46-49. Comparación del sistema paleal en *P. chilensis* (46), *P. punctulifer* (47), *P. coquimbensis* (48) y *P. vagabondiae* (49). Detalles en la leyenda de la figura 43 y en el texto. [escala = 5 mm]

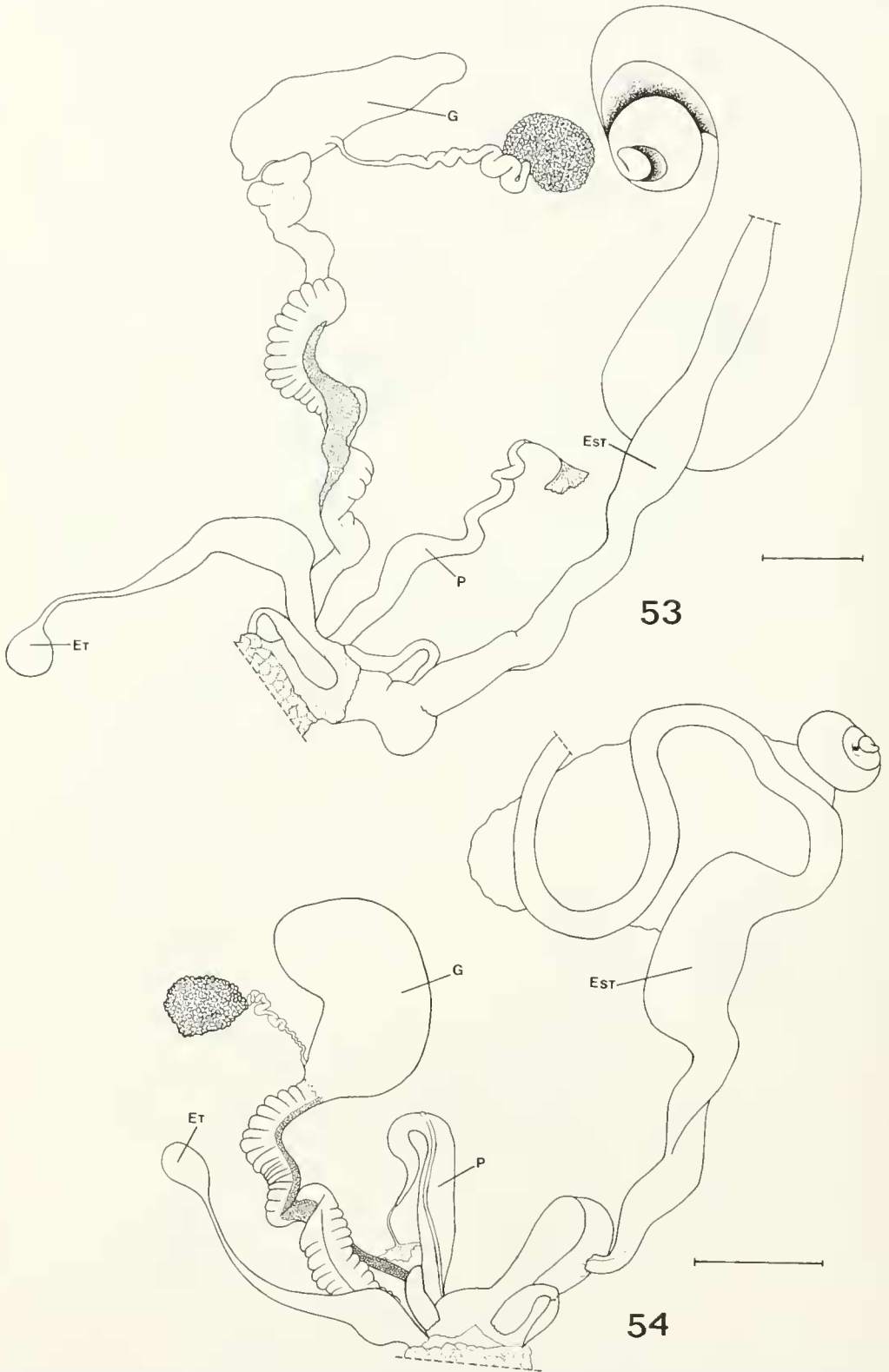


50

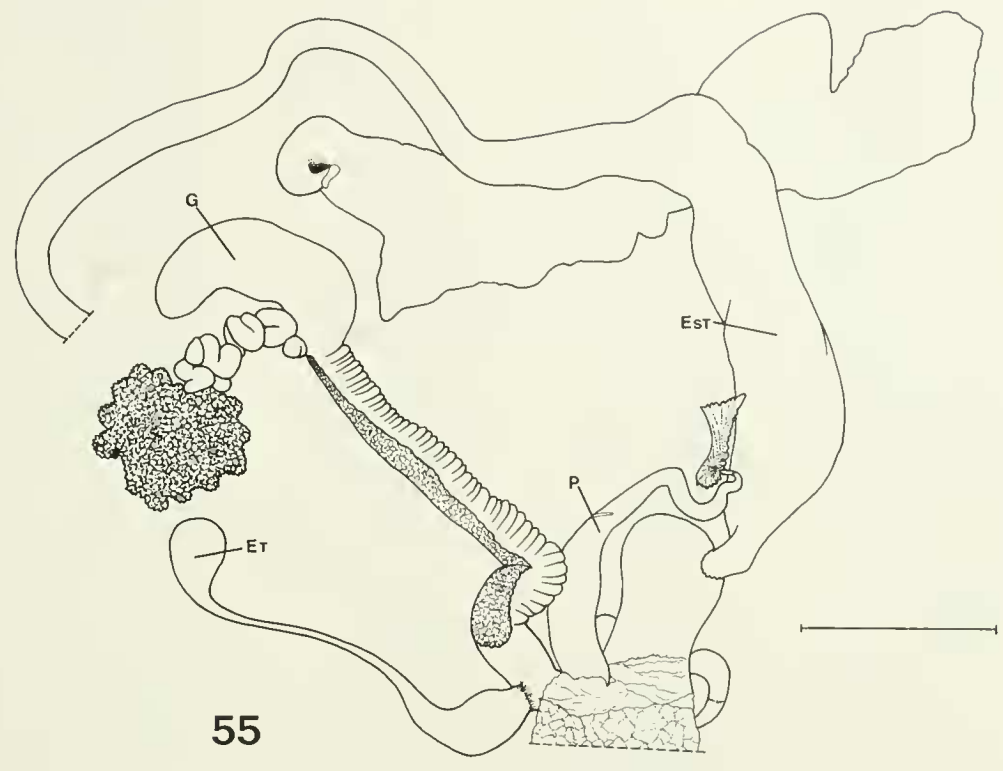
FIG. 50. Aparato reproductivo y digestivo en *P. araucanus spec. nov.* mostrando forma y tamaño de la bursa (B), ducto espermático (De), pene (P), espermioviducto (Eo), próstata (Pr), glándula de la albúmina (G), ducto hermafrodita (D), ovotestis (Ov) y parte del digestivo. (ver detalles en el texto). [escala = 10 mm]



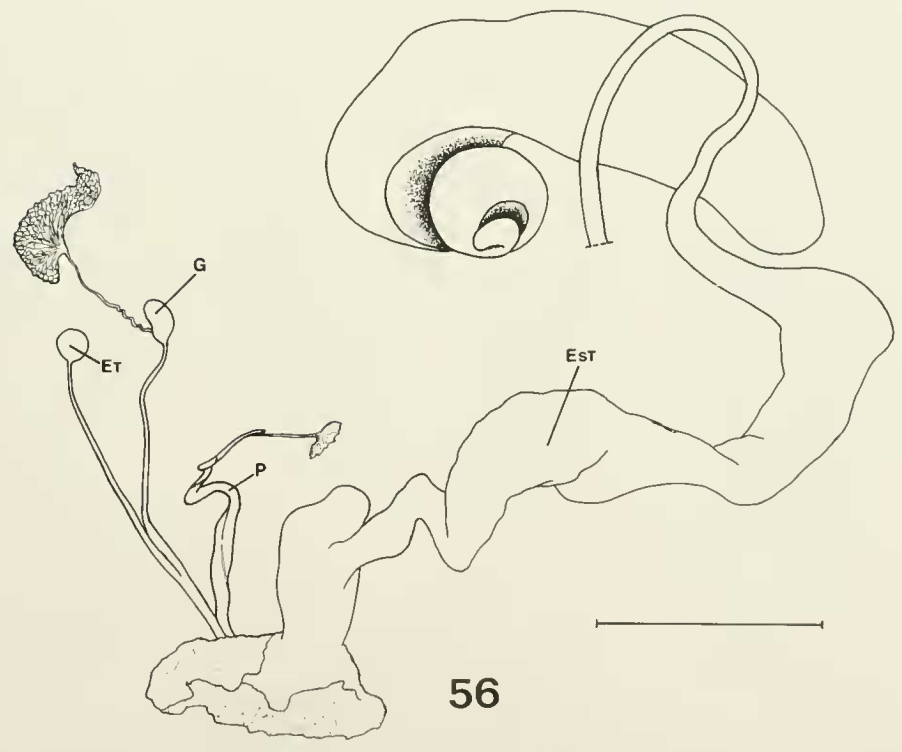
FIGS. 51-52. Aparato reproductor y digestivo en *P. chilensis* (51) y *P. punctulifer* (52). Detalle en leyenda de la figura 50 y en el texto. [escala = 5 mm]



Figs. 53-54. Aparato reproductor y digestivo en *P. peruvianus* (53) y *P. coquimbensis* (54). Detalle en leyenda de la figura 50 y en el texto. [escala = 5 mm]

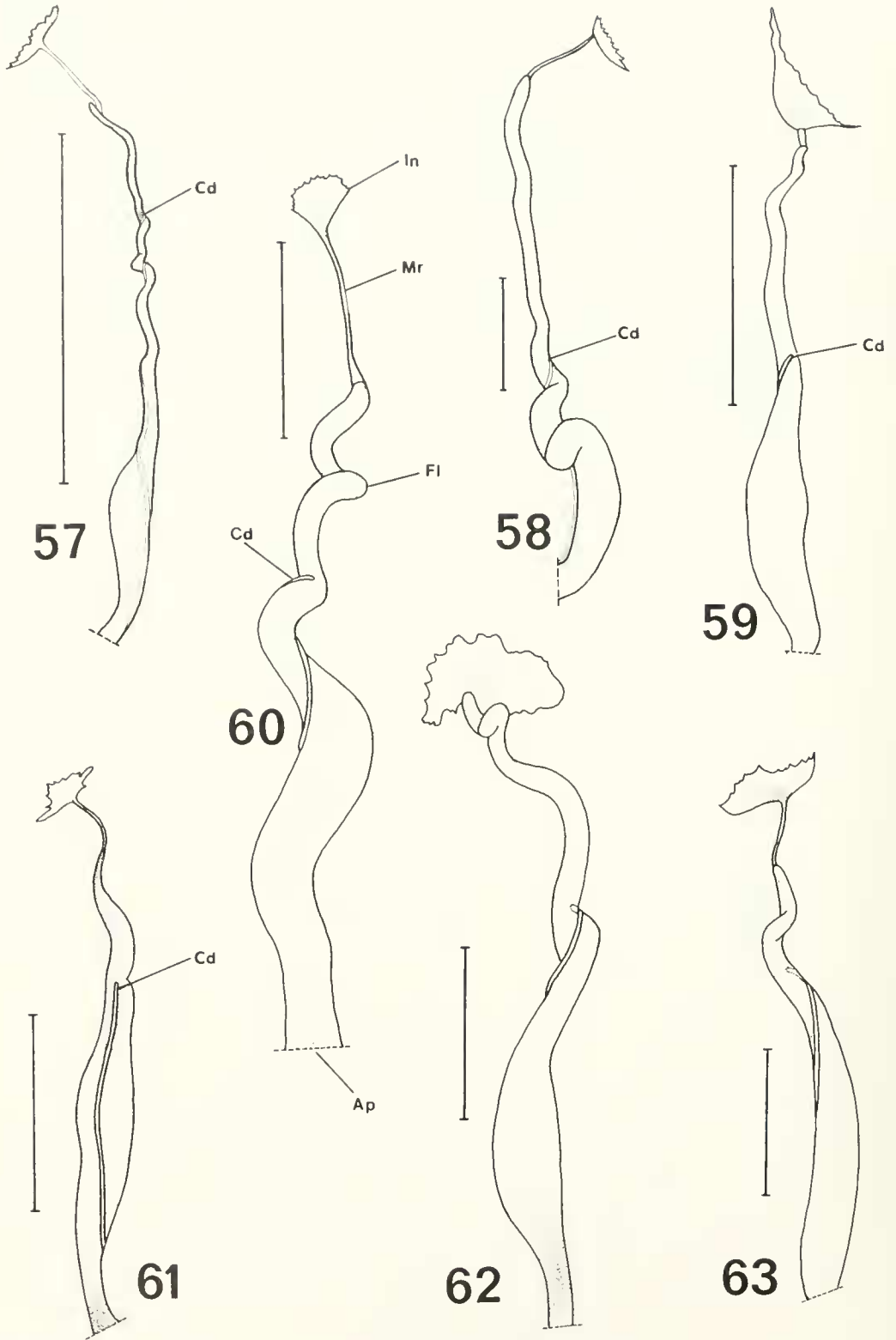


55



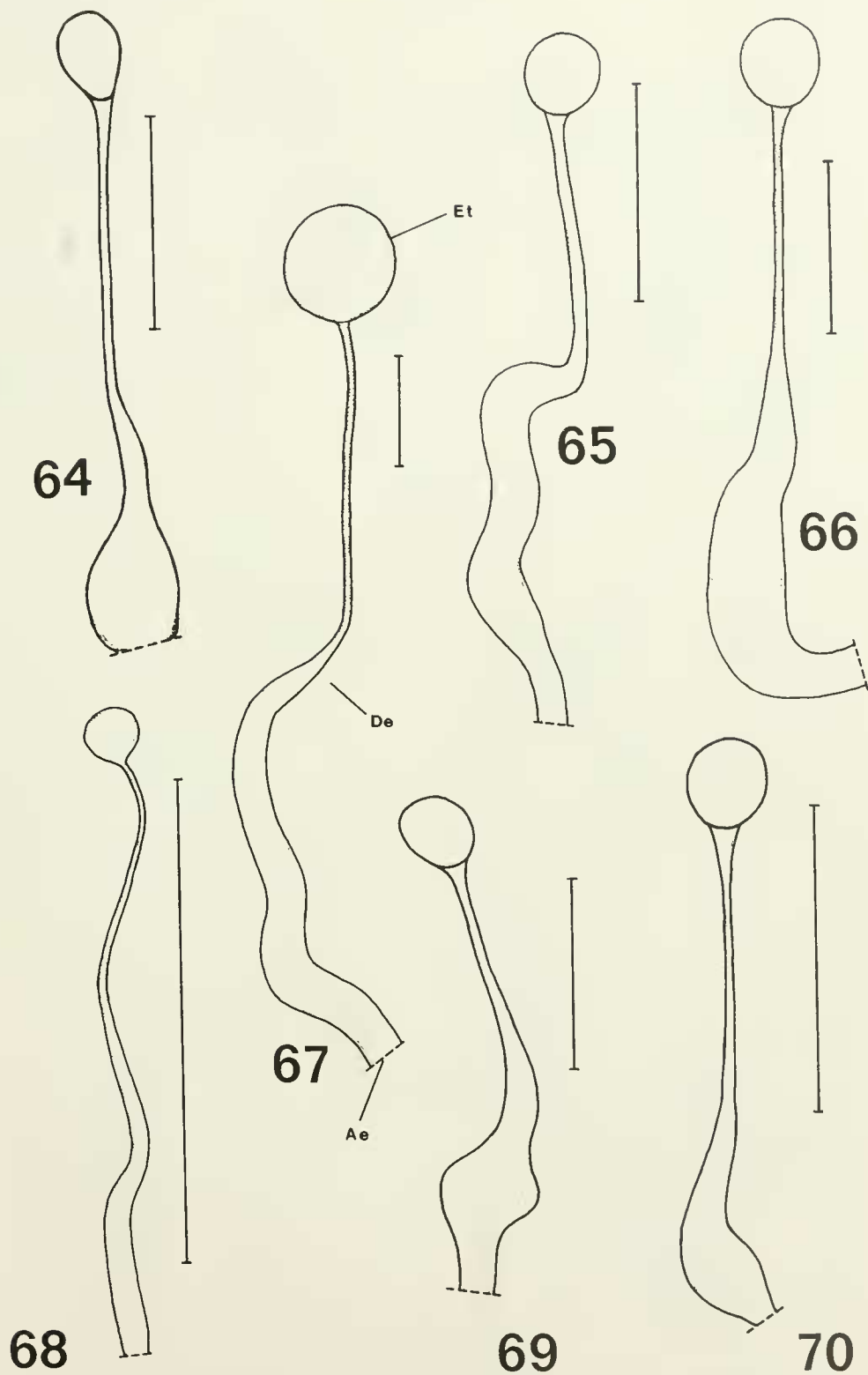
56

FIGS. 55-56. Aparato reproductor y digestivo en *P. vagabondiae* (55) y *P. variegatus* (56). Detalle en leyenda de la figura 50 y en el texto. [escala = 5 mm]

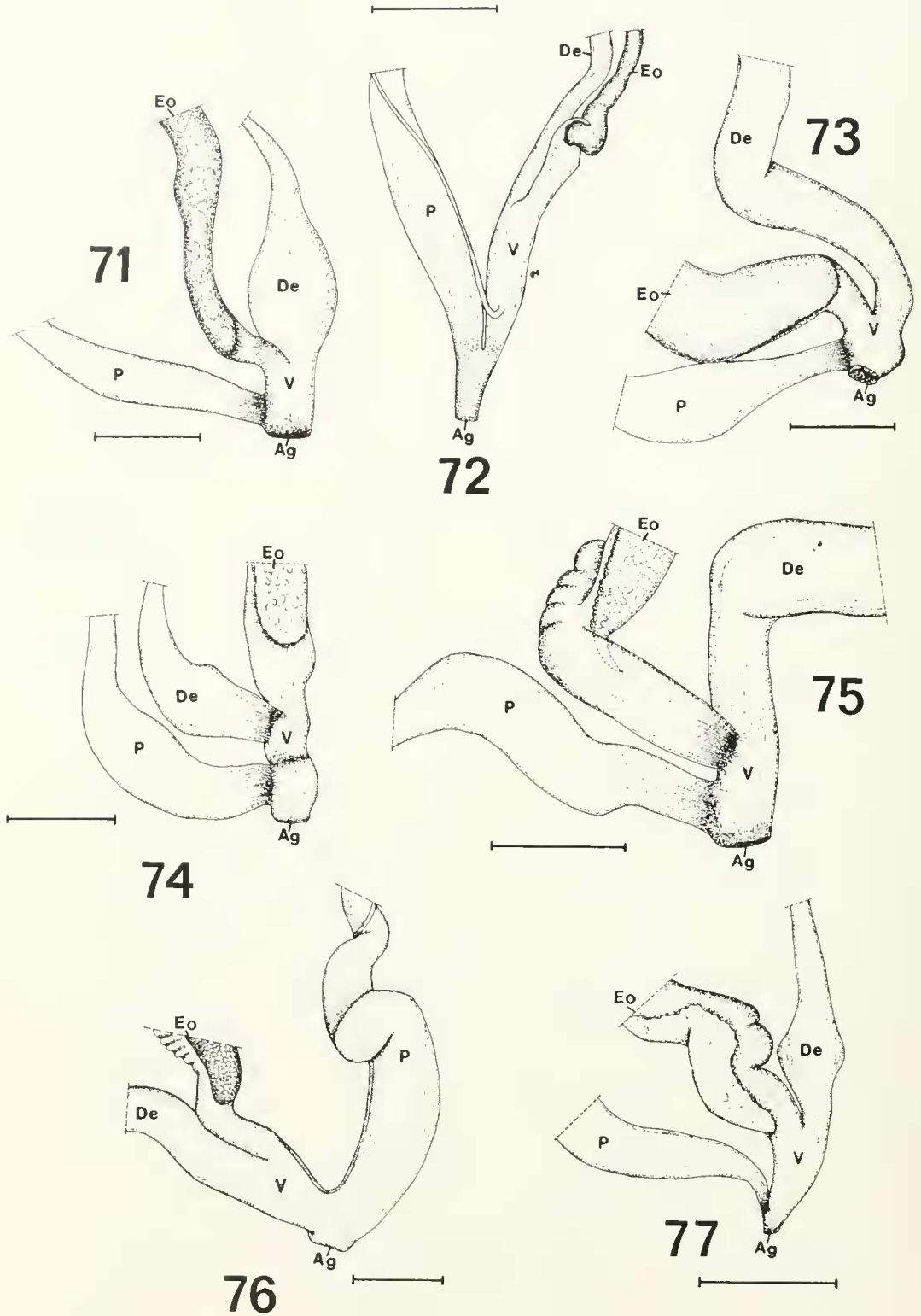


Figs. 57-63. Comparación del complejo penial en *P. variegatus* (57), *P. araucanus spec. nov.* (58), *P. vagabondiae* (59), *P. peruvianus* (60), *P. coquimbensis* (61), *P. punctulifer* (62) y *P. chilensis* (63). (ver detalles en el texto). [escala = 5 mm]





FIGS. 64-70. Comparación del ducto espermático (De) y espermateca (Et), en *P. chilensis* (64), *P. punctulifer* (65), *P. peruvianus* (66), *P. araucanus spec. nov.* (67), *P. variegatus* (68), *P. coquimbensis* (69) y *P. vagabondiae* (70). (ver detalles en el texto). [escala = 5 mm]



FIGS. 71-77. Comparación de la confluencia de pene (P), espermioviducto (Eo), ducto espermiático (De) y vagina (V), en *P. chilensis* (71), *P. variegatus* (72), *P. punctulifer* (73), *P. vagabondiae* (74), *P. peruvianus* (75), *P. araucanus spec. nov.* (76) y *P. coquimbensis* (77). (ver detalles en el texto). [escala = 3 mm excepto *P. variegatus* = 1 mm]

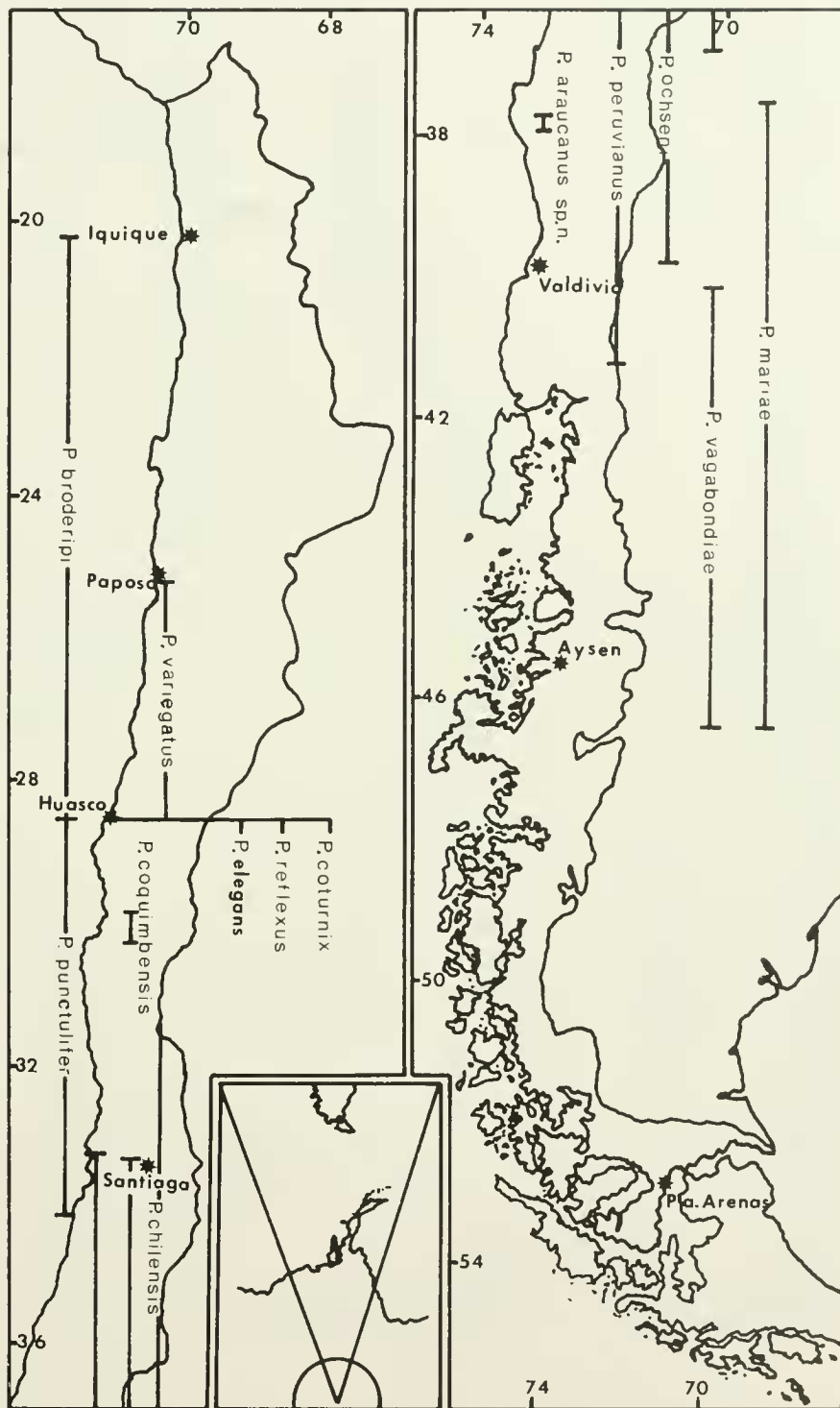


FIG. 78. Mapa de la distribución latitudinal de las especies del género *Plectostylus*.

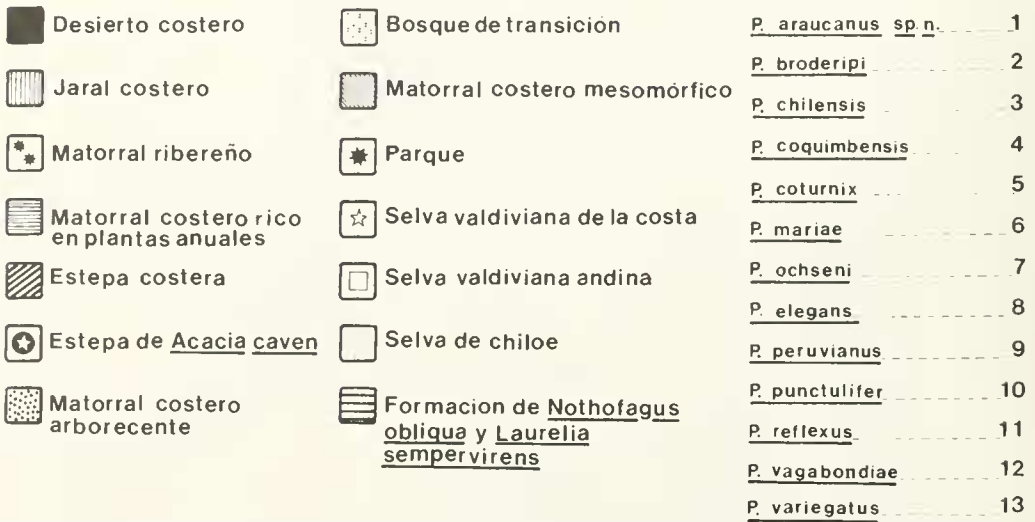
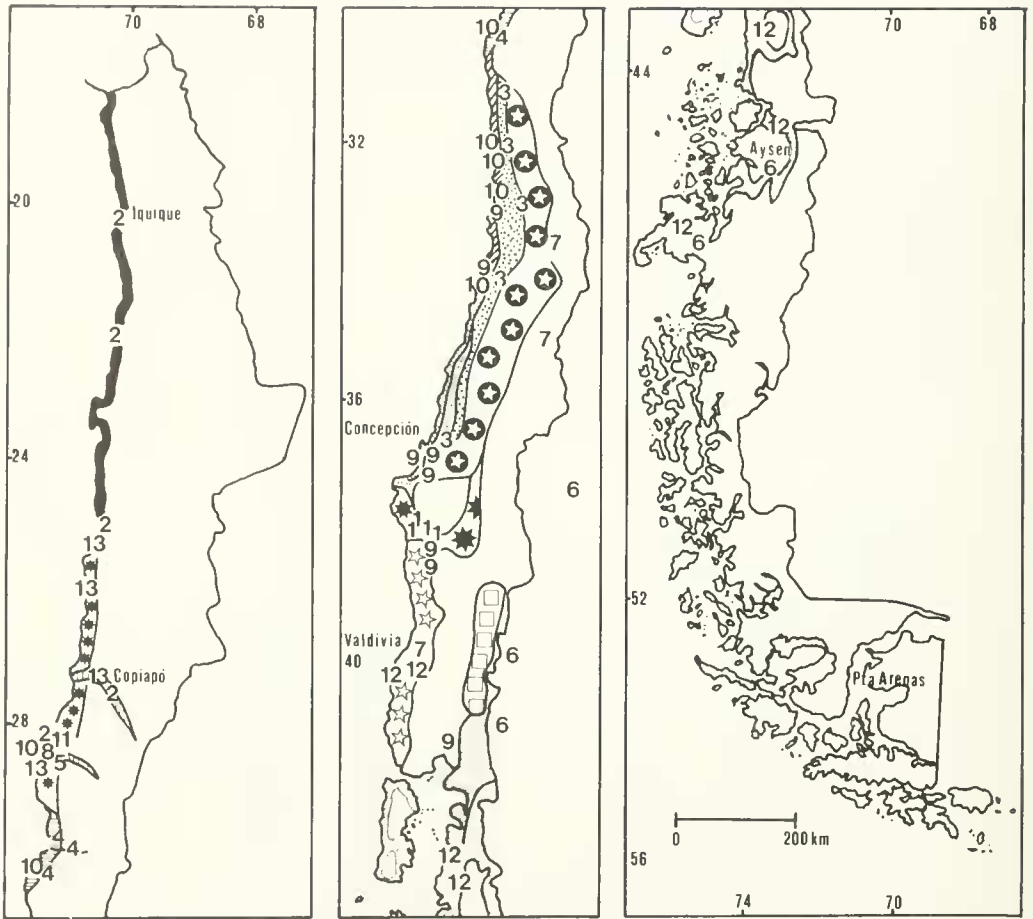
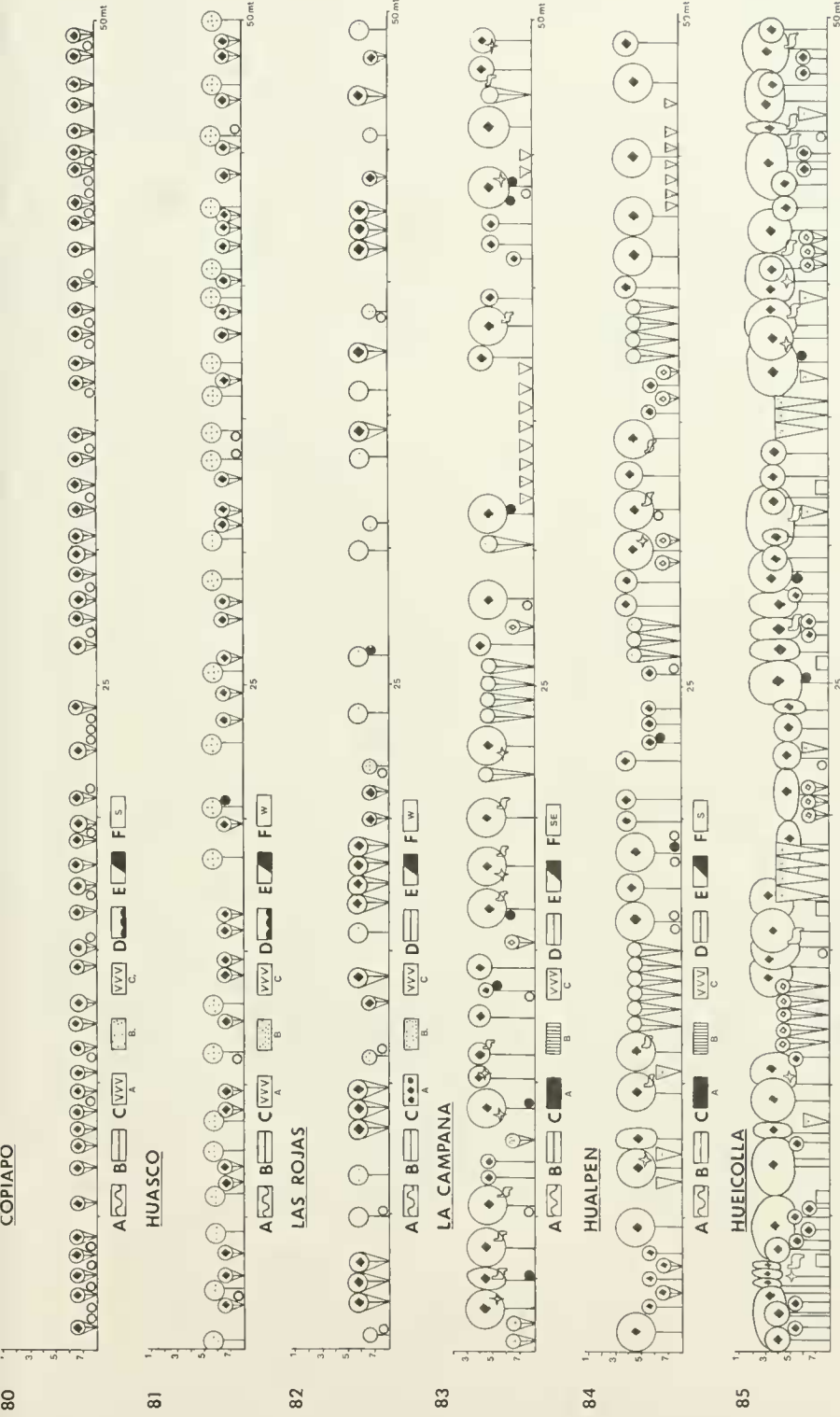


FIG. 79. Mapa de las distintas localidades donde se han recolectado especies del género *Plectostylus*, incluyendo el tipo de formación vegetacional al que están asociados. (Se sigue el mapa de las formaciones vegetacionales de Pisano (1954)).









Figs. 80-85. Hábitat de algunas especies del género *Plectostylus*, caracterizado por el método fisiónómico de Dansereau. 80, Formación del matorral ribereño, hábitat de *P. broderipii* y *P. punctulifer*, en las estribaciones montañosas en los alrededores de Copiapo. (27° 22' S; 70° 20' W); 81, Formación del jaral costero, hábitat de *P. coturnix*, *P. reflexus*, *P. elegans* en las estribaciones montañosas frente a "Las Tres Playitas" (Huasco). (28° 20' S; 71° 15' W); 82, Formación del matorral ribereño, hábitat de *P. coquimbensis*, en lomas 300 m al sur de Las Rojas (valle del río Elqui: 29° 17' S; 70° 40' W); 83, Formación del matorral costero arborescente, hábitat de *P. chilensis* y *P. peruvianus*, en el Cerro La Campana (sector Granizo: 35° 57' S; 71° 08' W); 84, Formación del matorral costero mesomórfico, hábitat de *P. peruvianus*, en el Parque Botánico de Hualpén (Prov. de Concepción: 36° 46' S; 73° 12' W); 85, Formación de la selva valdiviana de la costa, hábitat de *P. peruvianus*, camino a Hueicolla (Prov. de Valdivia: 40° 08' S; 73° 41' W).

Simbología en la página 176.

# SIMBOLOGIA UTILIZADA:

## 1. ESTRUCTURA DE LA VEGETACION




### A. FORMA DE VIDA:

-  Plantas leñosas erectas
-  Plantas leñosas decumbentes
-  Hierbas
-  Arbustos
-  Epífitas
-  Lianas




### B. ESTRATIFICACION:

1. más de 25 m
2. 10-25 m
3. 8-10 m
4. 2-8 m
5. 0.5-2 m
6. 0.1-0.5 m
7. 0.0-0.1 m

### C. TIPO DE HOJA:



-  Graminoide
-  Pequeña
-  Compuesta

### D. TEXTURA DE LA HOJA

-  Membranosa
-  Esclerófila
-  Suculenta

## 2. CONDICIONES DEL LUGAR

### A. UTILIZACION


-  Virgen
-  Seminatural

### B. ESTRUCTURA DEL SUELO



-  Medio

### C. TEXTURA DEL SUELO


- A. superficial
- B. medio
- C. profundo

-  Rocoso
-  Pedregoso
-  Arenoso
-  Arcilloso
-  Orgánico




### D. DRENAJE

-  Excesivo
-  Bueno



### E. RELIEVE

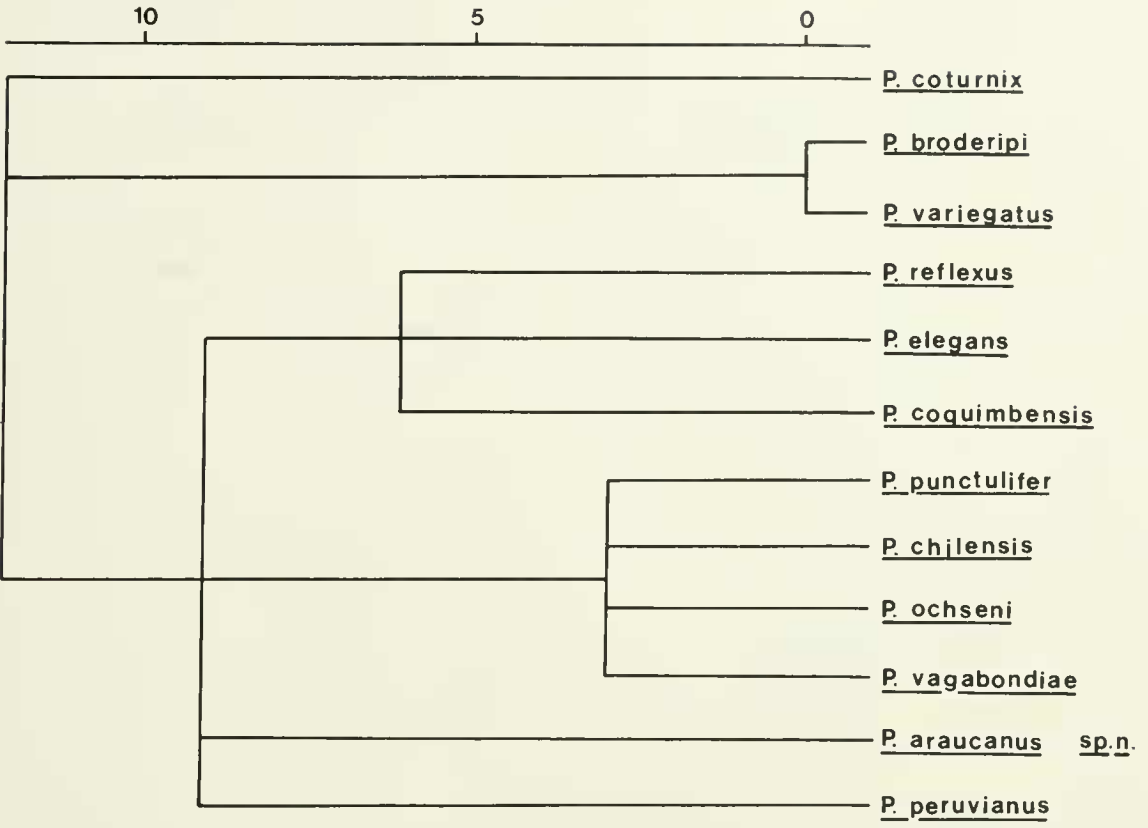
-  Escarpado

### F. EXPOSICION

-  Sur
-  Sur Este
-  Oeste

## 3. PLECTOSTYLUS

-  Conchas
-  Ejemplares vivos



86

FIG. 86. Dendrograma de las especies estudiadas de *Plectostylus*, según las características morfológicas de la concha.

87

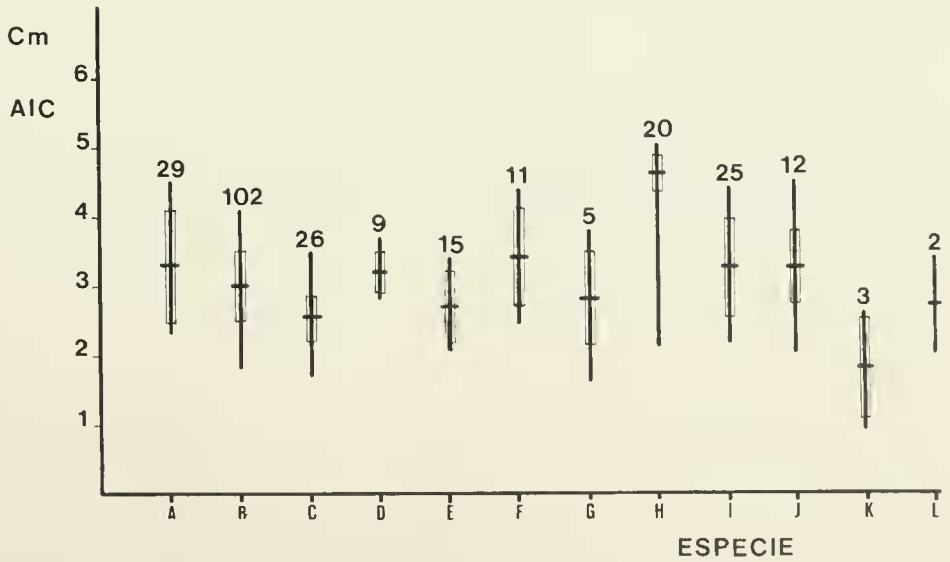


FIG. 87. Altura de la concha de las 12 especies estudiadas (se consideran además las medidas de las descripciones originales), indicando el número de ejemplares, el promedio, desviación estándar, máximos y mínimos (para el código de letras consultar leyenda de la figura 88).

88

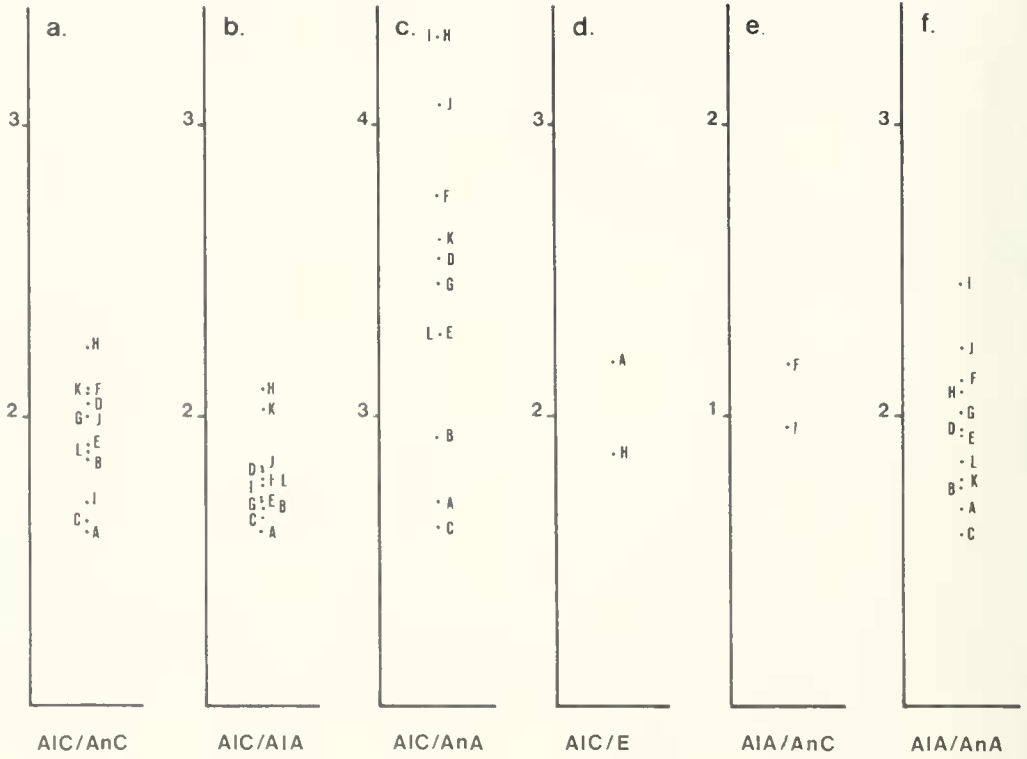
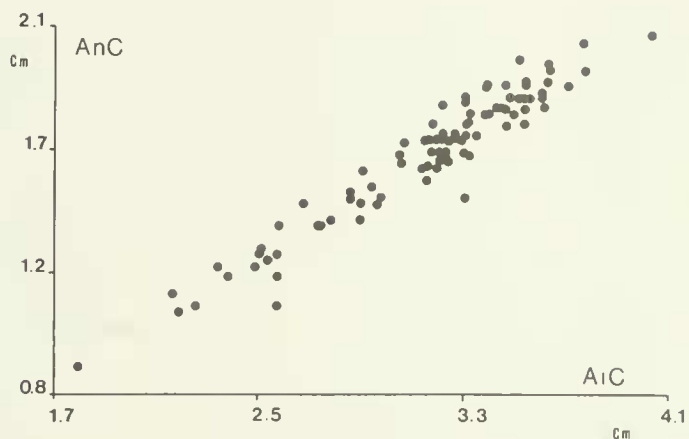


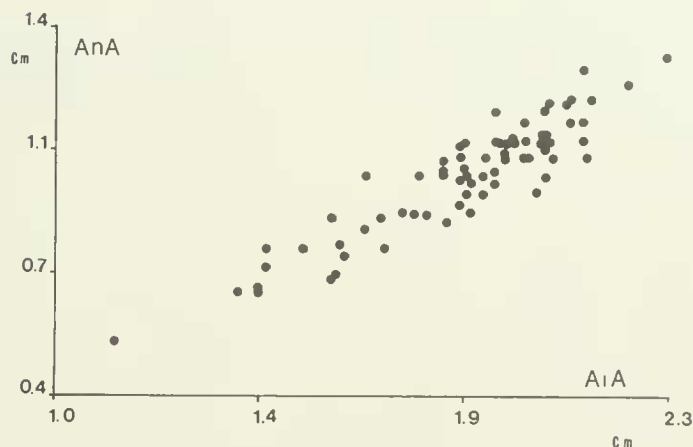
FIG. 88. Indices de relación entre la altura (AIC) y ancho de la concha (AnC), altura (AIA) y ancho de la abertura (AnA) y espira (E) de las especies estudiadas. (A = *P. broderipi*, B = *P. variegatus*, C = *P. coturnux*, D = *P. reflexus*, E = *P. vagabondiae*, F = *P. coquimbensis*, G = *P. punctulifer*, H = *P. chilensis*, I = *P. peruvianus*, J = *P. araucanus spec. nov.*, K = *P. ochseni*, L = *P. elegans*).



89



90



91

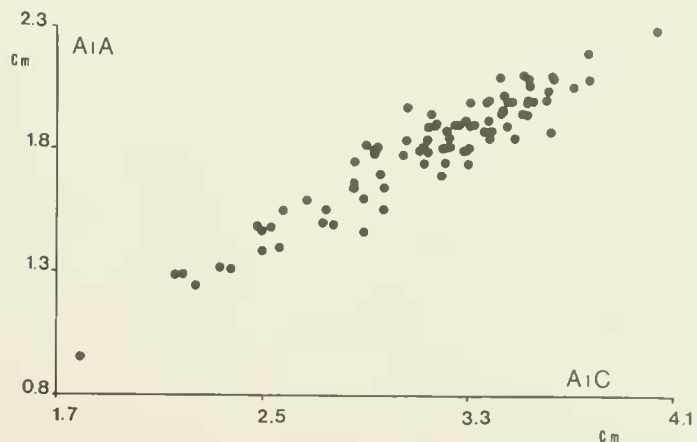
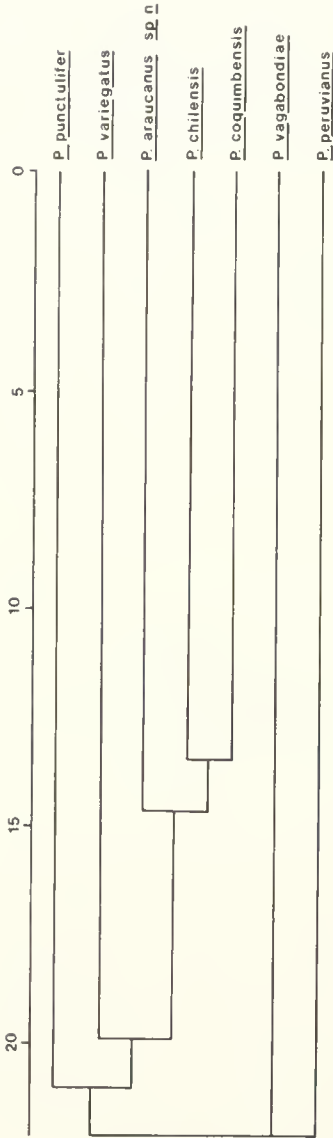


FIG. 89. Altura de la concha (AIC) versus ancho máximo de la concha (AnC), en 102 ejemplares de *P. variegatus* provenientes de Copiapó.

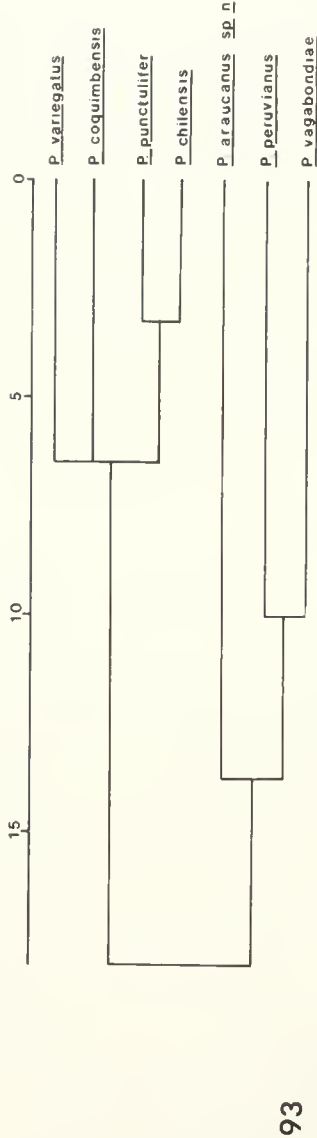
FIG. 90. Altura de la abertura (AlA) versus el ancho máximo de la abertura (AnA), en 102 ejemplares de *P. variegatus* provenientes de Copiapó.

FIG. 91. Altura de la concha (AIC) versus alto máximo de la abertura (AlA), en 102 ejemplares de *P. variegatus* provenientes de Copiapó.



92

FIG. 92. Dendrograma de las especies *P. variegatus*, *P. coquimbensis*, *P. punctulifer*, *P. chilensis*, *P. araucanus spec. nov.*, *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*, según las características morfológicas de la rádula.



93

FIG. 93. Dendrograma de las especies *P. variegatus*, *P. coquimbensis*, *P. punctulifer*, *P. chilensis*, *P. araucanus spec. nov.*, *P. peruvianus* y *P. vagabondiae*, según la morfología de sus sistemas paleales.

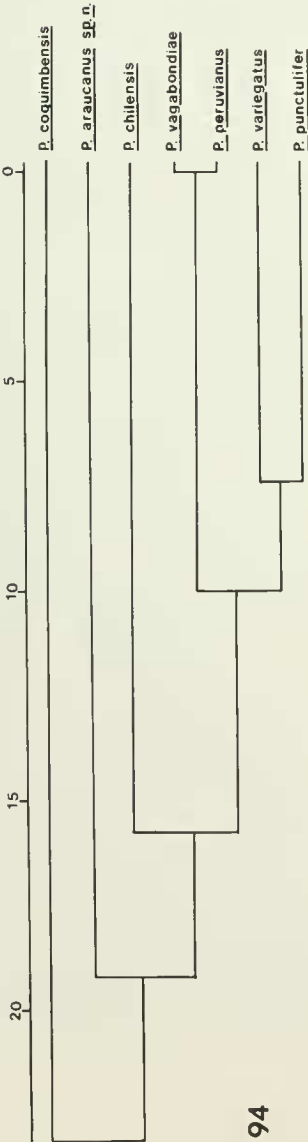
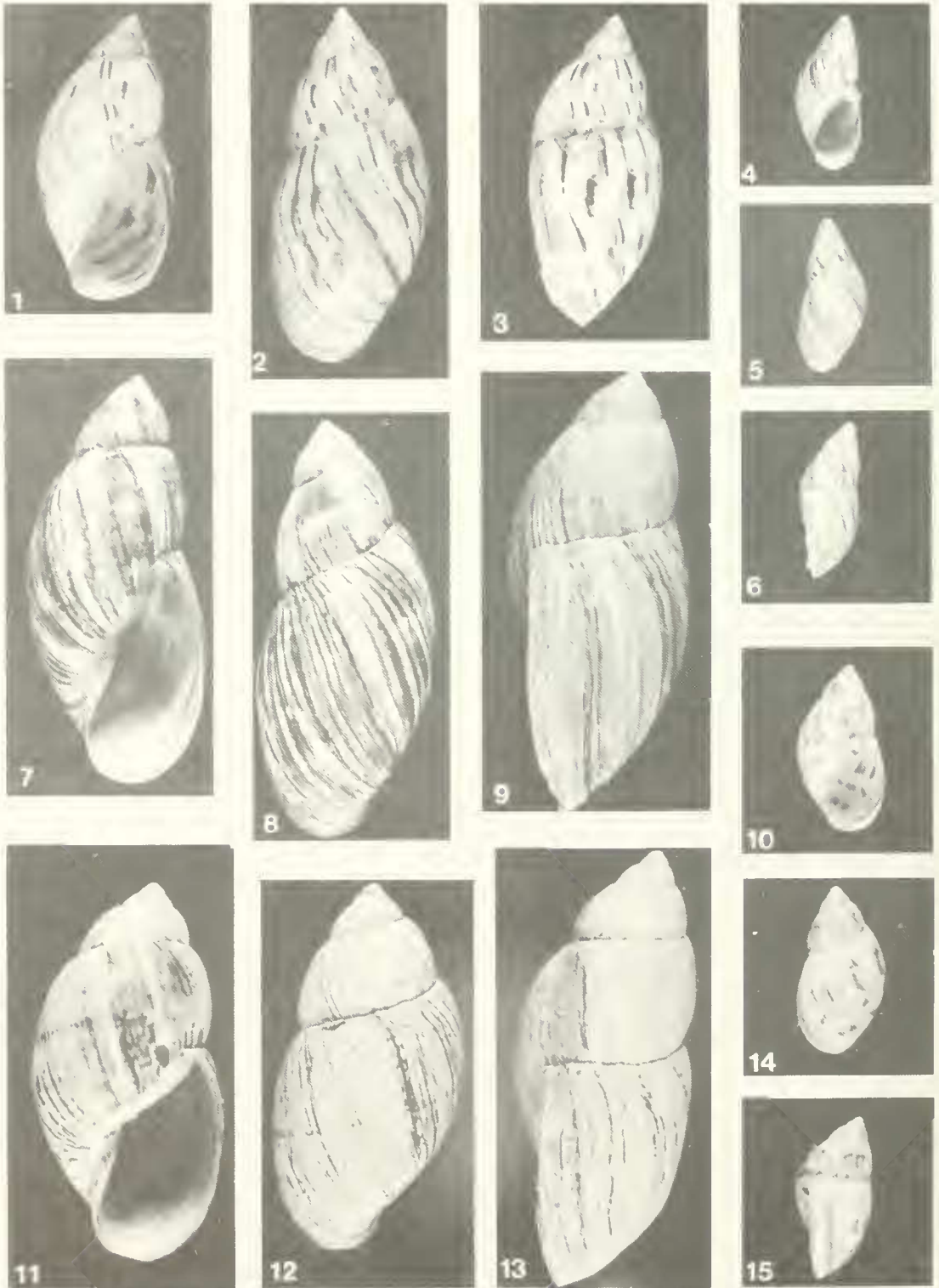


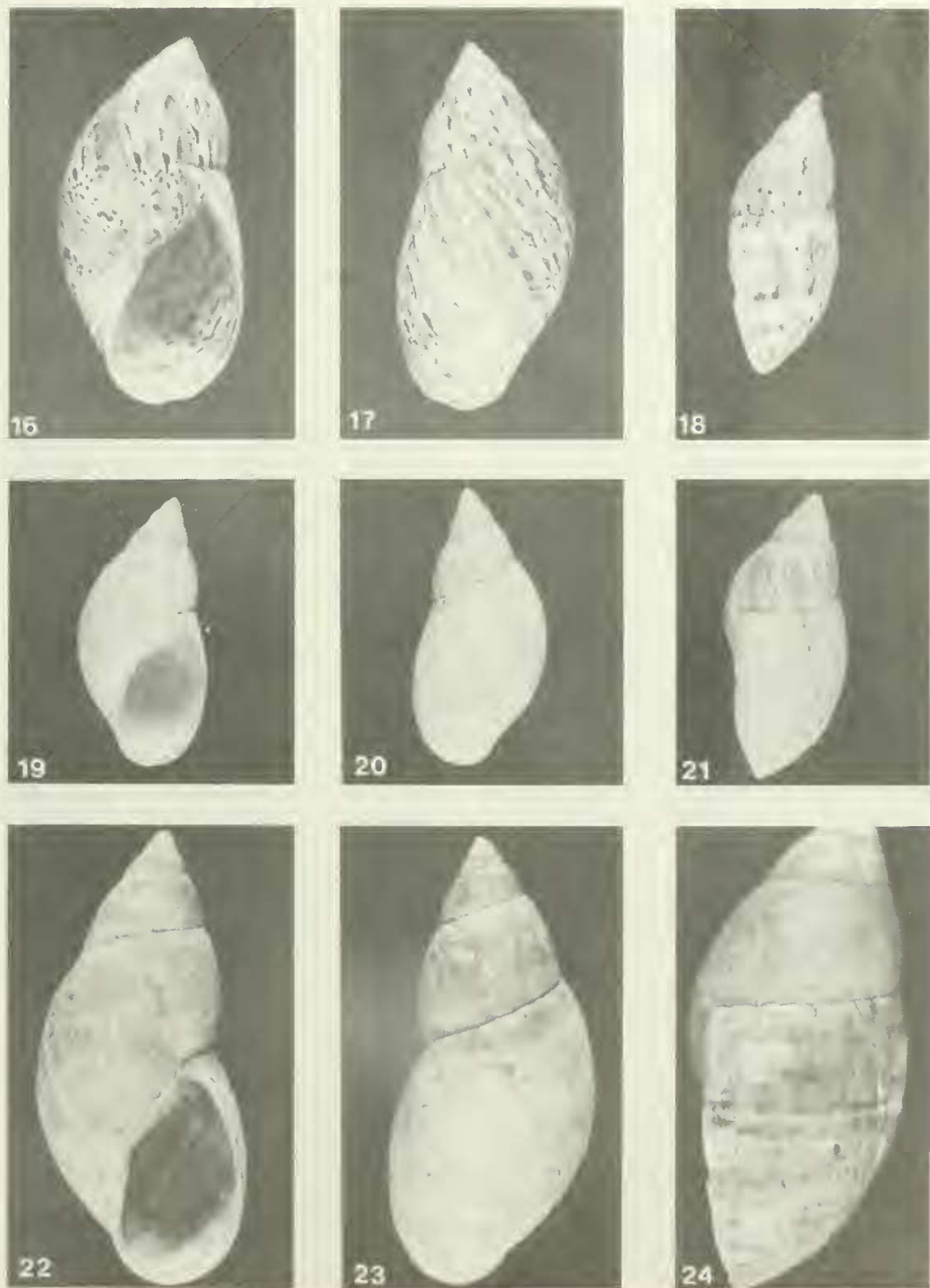
FIG. 94. Dendrograma de *P. variegatus*, *P. coquimbensis*, *P. punctulifer*, *P. chilensis*, *P. araucanus spec. nov.*, *P. peruvianus*, *P. vagabondiae*, según la morfología de sus sistemas reproductores.



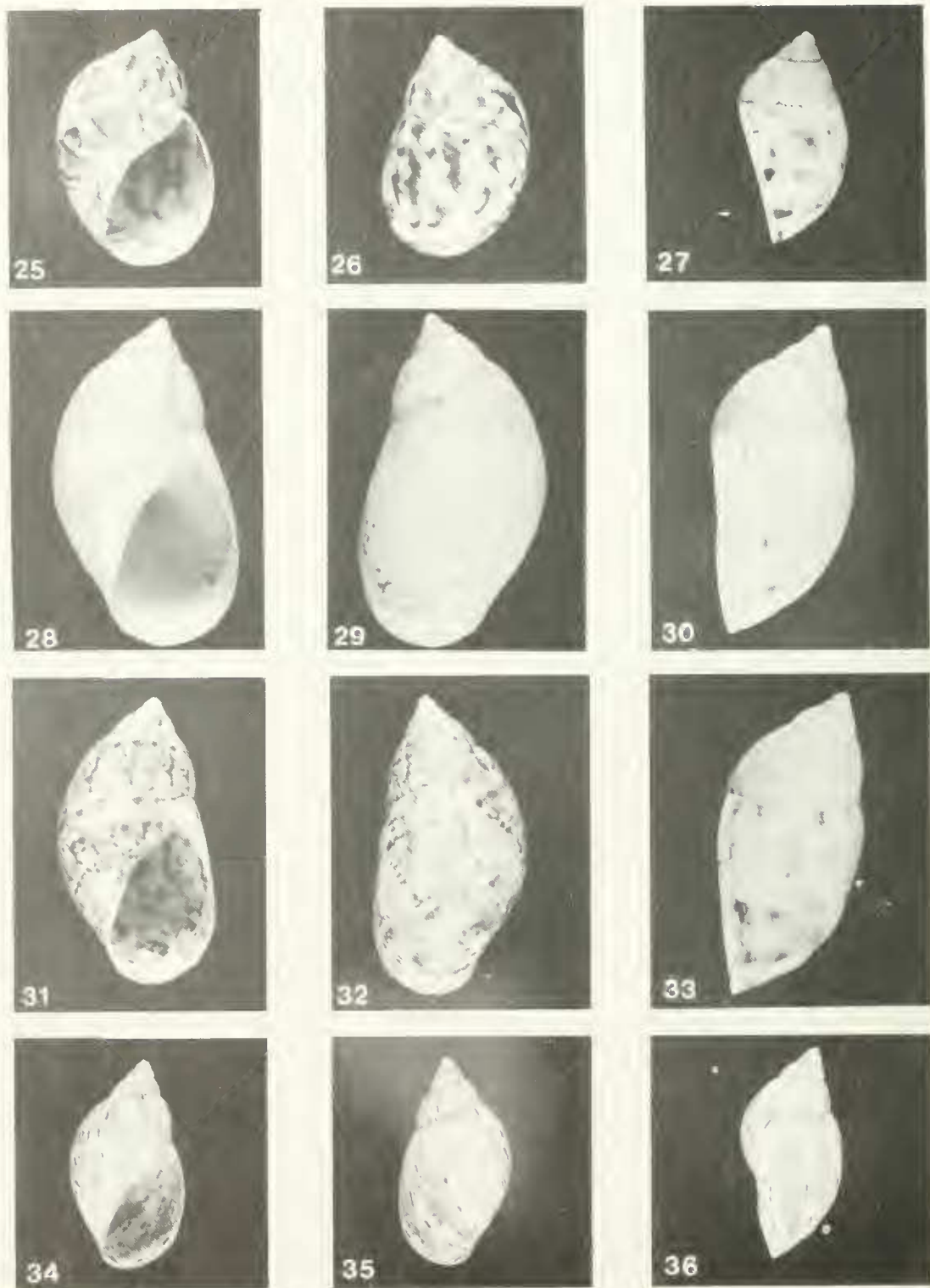
FIG. 95. Dendrograma de las 12 especies estudiadas, según las características morfológicas de la protoconcha.



LAMINA I. FIGS. 1-15. Vista frontal, posterior y lateral en conchas de *Plectostylus*. 1-3, *P. punctulifer*, AIC = 38,3 mm (Cta. Cascabeles). 4-6, *P. ochseni*, AIC = 19,0 mm (Río Maitenes). 7-8, *P. peruvianus*, AIC = 40,1 mm (Cerro Caracol). 9, *P. peruvianus*, AIC = 34,2 mm (Lirquén). 10, 14-15, *P. vagabondae*, AIC = 20,0 mm (Estero López). 11-12, *P. araucanus spec. nov.* ALC = 40,0 mm (Nahuelbuta. Paratipo, MZUC: 10936). 13, *P. araucanus spec. nov.* ALC = 34,2 mm (Contulmo. Holotipo, MZUC: 10935).



LAMINA 2. FIGS. 16-24. Vista frontal, posterior y lateral en conchas de *Plectostylus*. 16-17, *P. coquimbensis*, AIC = 44,1 mm (Las Rojas). 18, *P. coquimbensis*, AIC = 35,3 mm (Lomas de Peñuelas). 19-21, *P. reflexus*, AIC = 31,0 mm (Lomas del Huasco). 22-24, *P. chilensis*, AIC = 50,3 mm (Cerro La Campana).



LAMINA 3. Figs. 25-36. Vistas frontal, posterior y lateral en conchas de *Plectostylus*. 25-27, *P. coturnix*, AIC = 25,2 mm (Lomas del Huasco). 28-30, *P. broderipi*, AIC = 36,1 mm (Paposo). 31-33, *P. variegatus*, AIC = 39,2 mm (Copiapó). 34-36, *P. elegans*, AIC = 25,0 mm (Lomas del Huasco).



LAMINA 4. Figs. 37-42. Protoconchas de *Plectostylus*. 37, *P. araucanus spec. nov.* (807-22)  $\times$  32; 38-39, *P. broderipi* (807-21)  $\times$  26 (807-20)  $\times$  24; 40-41, *P. chilensis* (705-21)  $\times$  15 (705, 22)  $\times$  19; 42, *P. coquimbensis* (705-24)  $\times$  18.

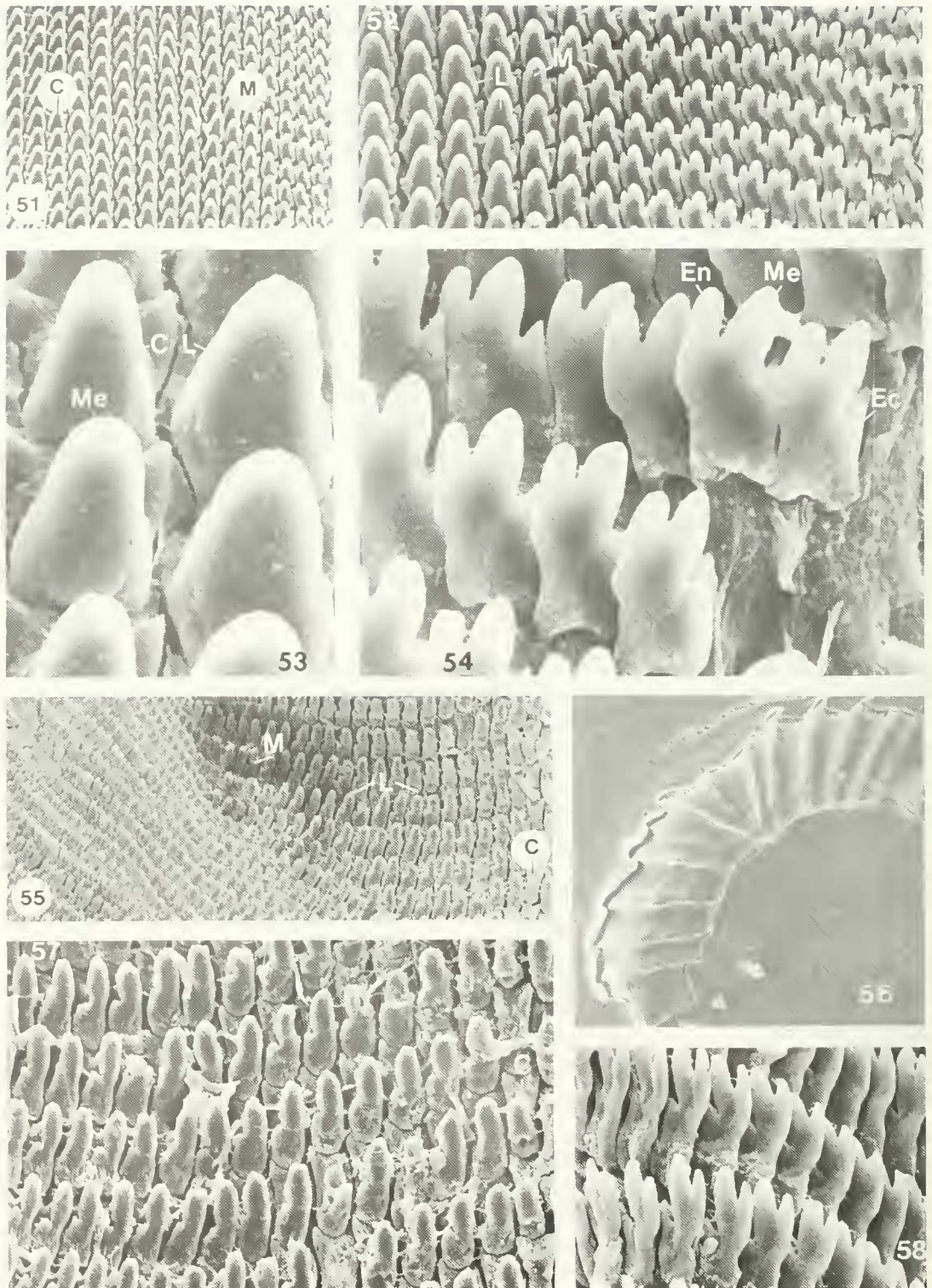


LAMINA 5. FIGS. 43-46. Protoconchas de *Plectostylus*. 43, *P. elegans* (807-14)  $\times$  14; 44, *P. coturnix* (807-18)  $\times$  20; 45, *P. ochseni* (807-25)  $\times$  28; 46, *P. peruvianus* (697-27)  $\times$  32.

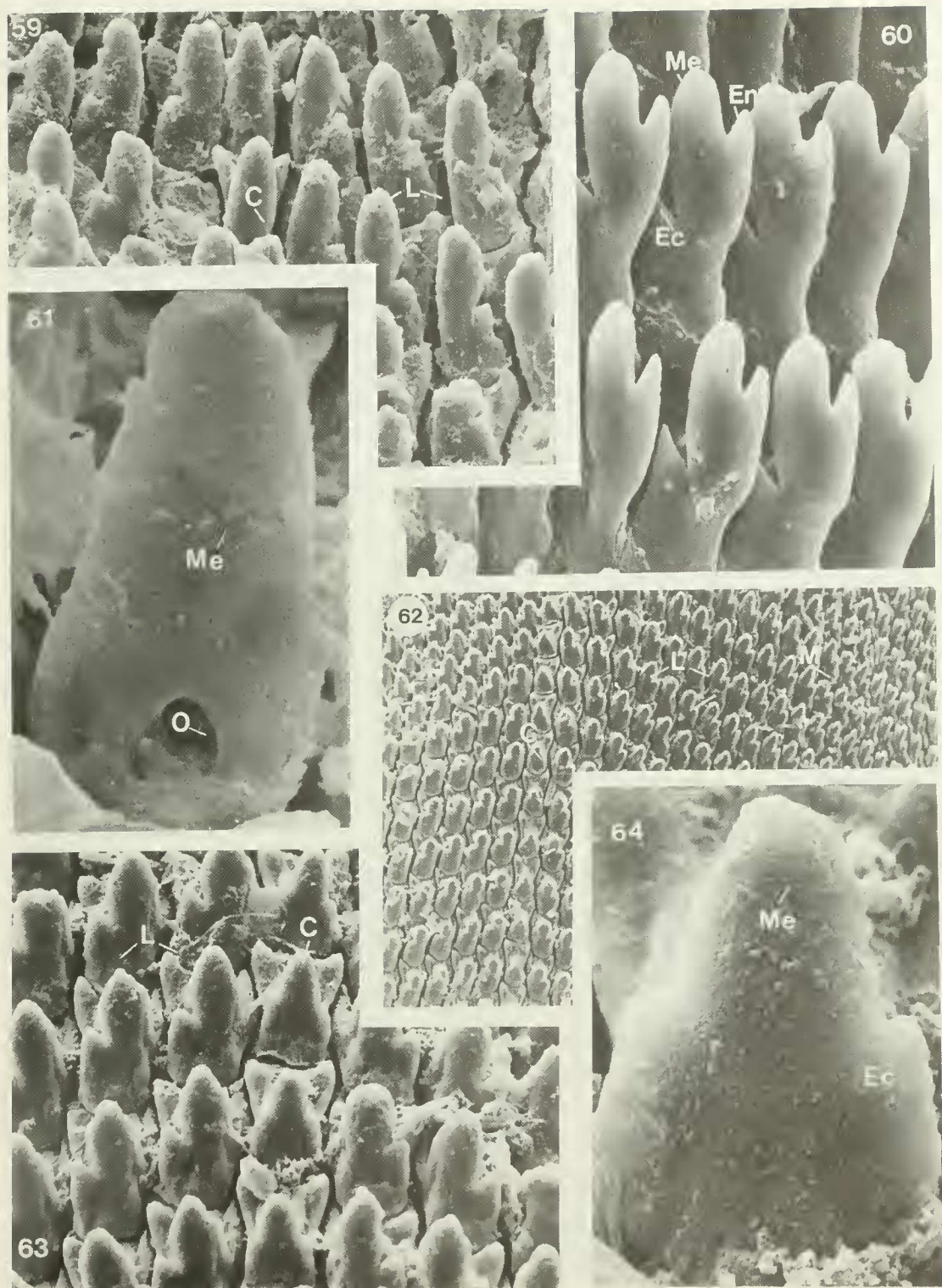




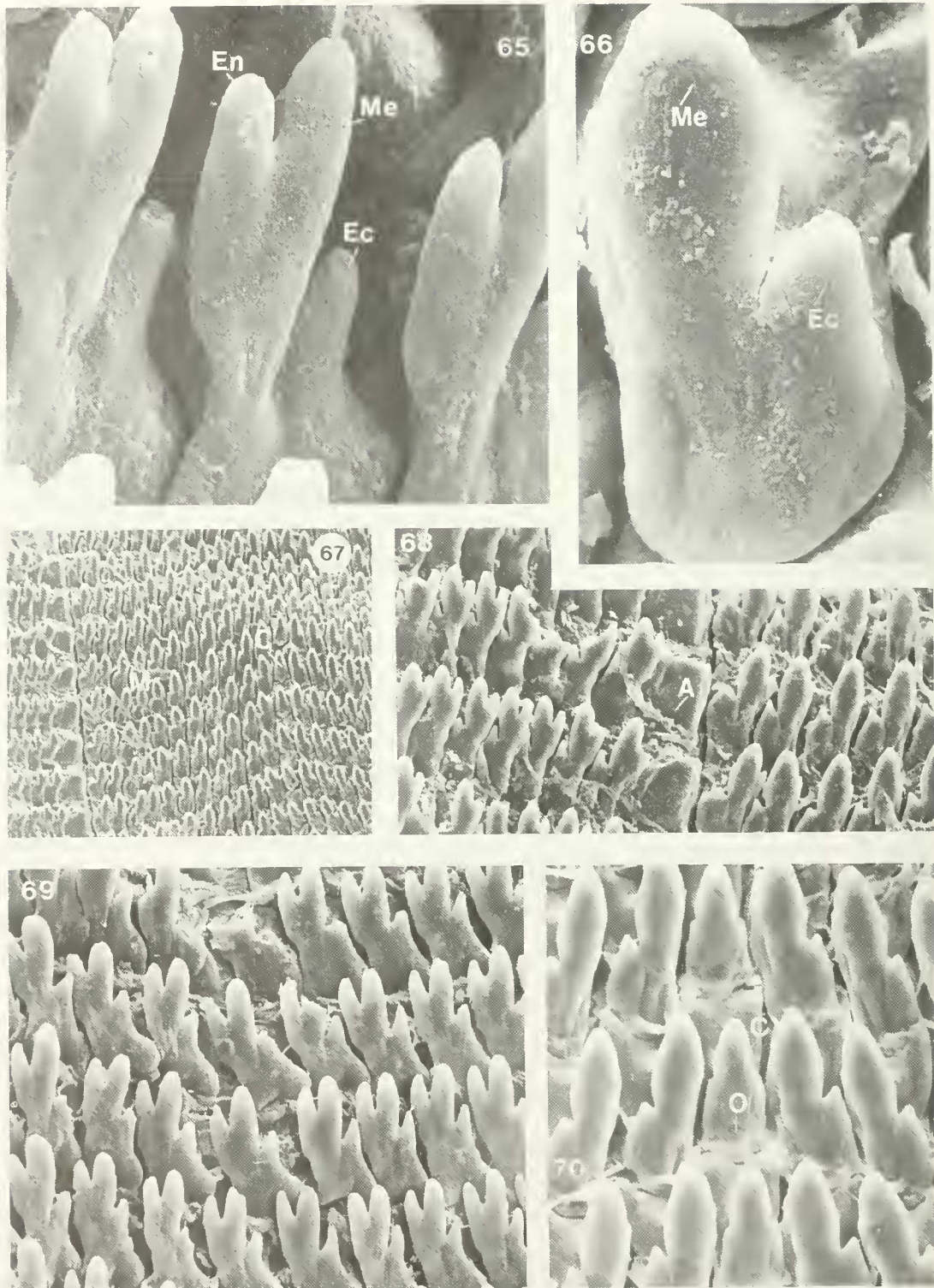
LAMINA 6. FIGS. 47-50. Protoconchas de *Plectostylus*. 47, *P. punctulifer* (705-26)  $\times$  17; 48, *P. reflexus* (807-16)  $\times$  26; 49, *P. vagabondie* (697-26)  $\times$  26; 50, *P. variegatus* (815-3)  $\times$  10.



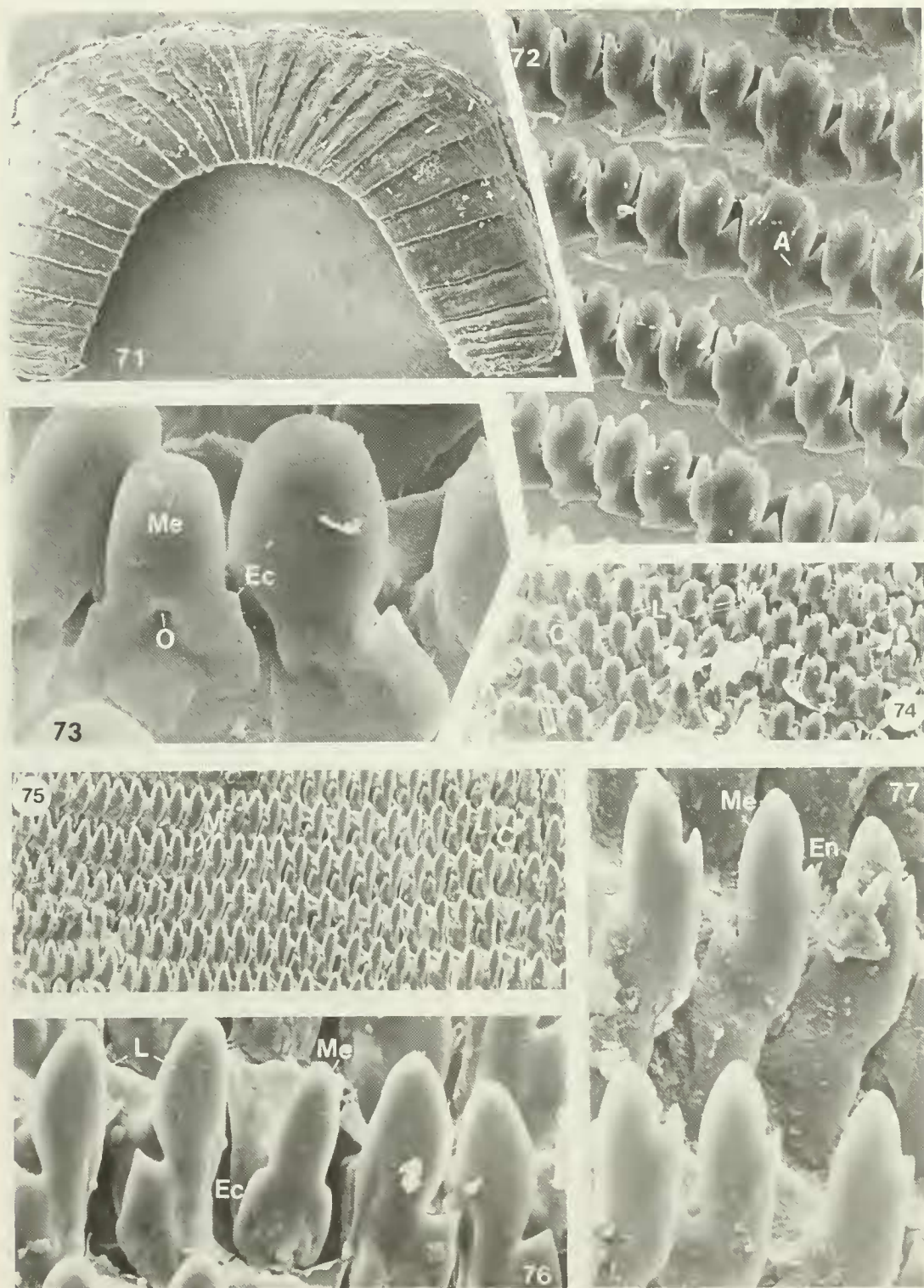
LAMINA 7. FIGS. 51-54 Rádula de *P. variegatus*. 51, vista general de la parte media de la rádula (764-11)  $\times$  110; 52, sector izquierdo de la rádula, 4 dientes laterales y 14 marginales (764-12)  $\times$  220; 53, diente central y un diente lateral izquierdo (764-10)  $\times$  880; 54, seis dientes marginales izquierdos (764-13)  $\times$  800. FIGS. 55-58, Radula de *P. coquimbensis*. 55, vista general de la parte media de la rádula (703-6)  $\times$  100; 56, mandíbula (816-25)  $\times$  40; 57, diente central más 14 dientes laterales derechos (896-6)  $\times$  200; 58, 11 dientes marginales derechos (697-7)  $\times$  400.



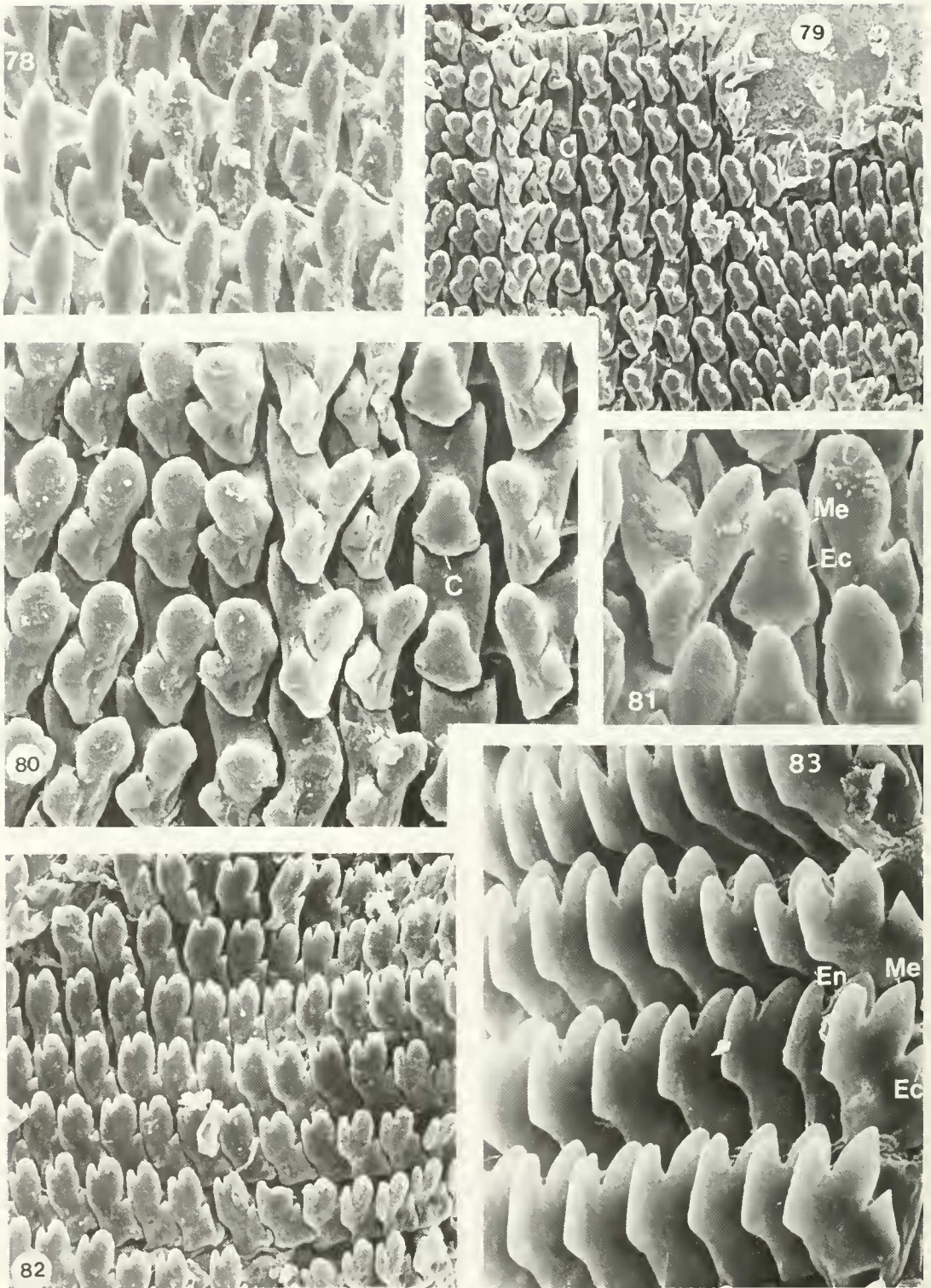
LAMINA 8. Figs. 59-61. Rádula de *P. coquimbensis*. 59, diente central y laterales (697-9)  $\times$  400; 60, 4 dientes laterales derechos (697-9)  $\times$  800; 61, diente central (703-5)  $\times$  2000. Figs. 62-64. Rádula de *P. punctulifer*. 62, vista general del centro de la rádula (697-5)  $\times$  100; 63, diente central y laterales (697-1)  $\times$  400; 64, diente central (697-2)  $\times$  2000.



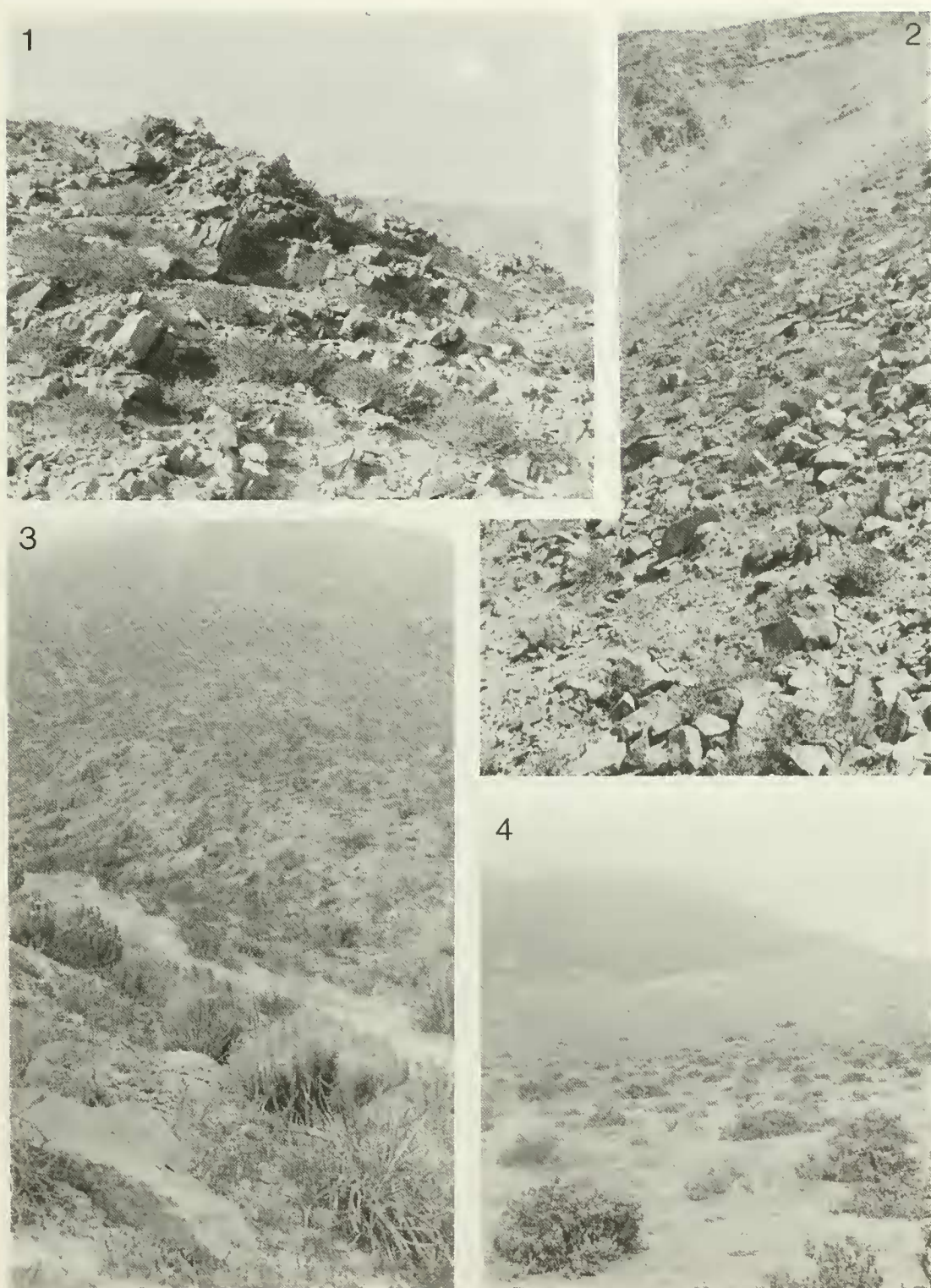
LAMINA 9. Figs. 65-66. Rádula de *P. punctulifer*. 65, 3 dientes marginales izquierdos (697-4) × 1700; 66, diente lateral izquierdo (697-30) × 1600. Fics. 67-70, Rádula de *P. chilensis*. 67, vista general del centro de la rádula (697-11) × 80; 68, sector lateral derecho 7 dientes marginales, 1 anormal, 3 marginales y 2 dientes laterales (697-13) × 240; 69, 8 dientes marginales izquierdos (697-14) × 400; 70, diente central y laterales (697-15) × 400.



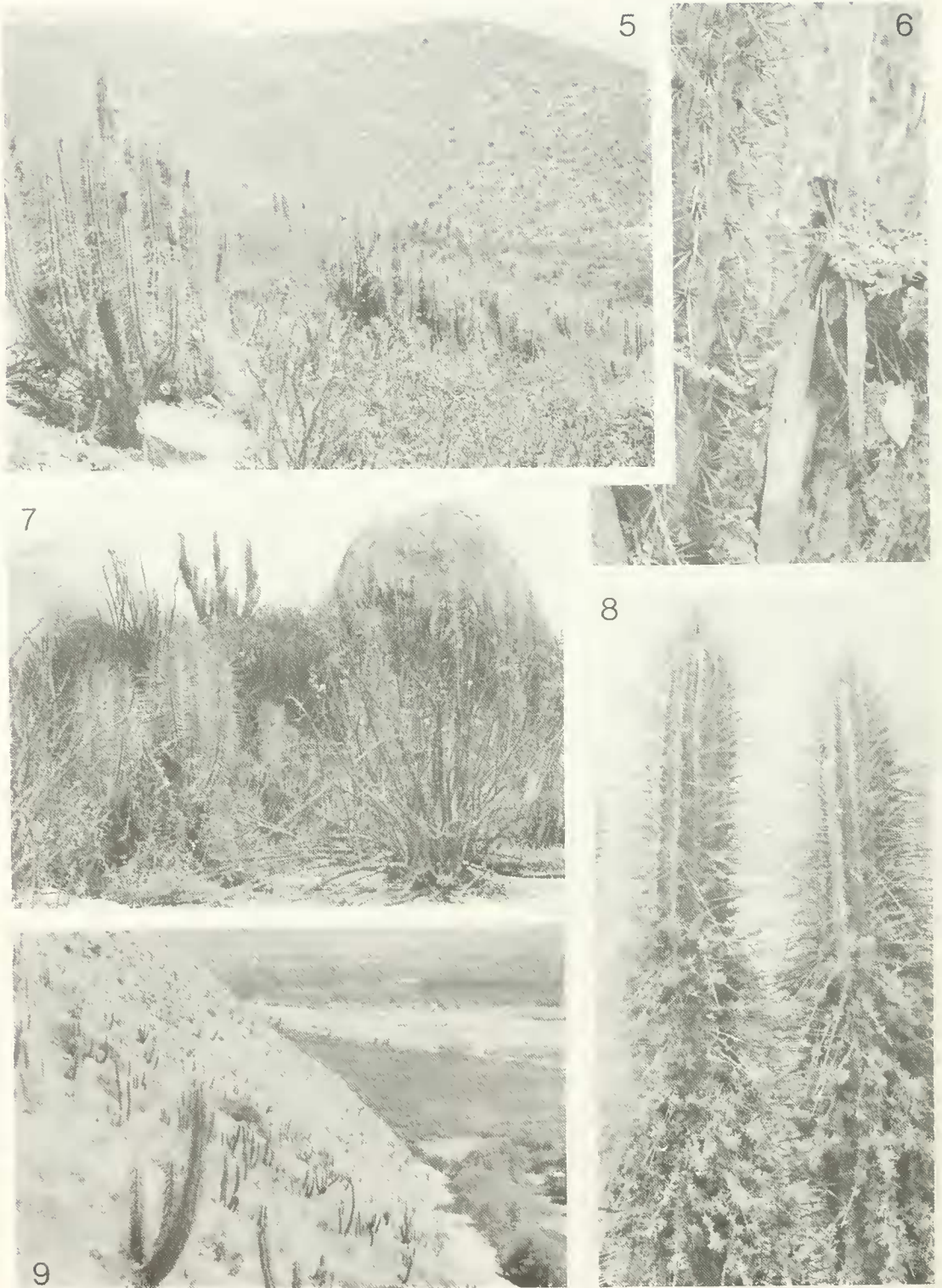
LAMINA 10. FIGS. 71-74. Rádula de *P. peruvianus*. 71, mandíbula (697-28)  $\times$  40; 72, dientes marginales izquierdos (697-18)  $\times$  300; 73, diente central y laterales (703-7)  $\times$  1000; 74, diente central, 5 laterales y 7 marginales izquierdos (697-16)  $\times$  160. FIGS. 75-77. Rádula de *P. araucanus spec. nov.* 75, vista general del sector lateral derecho (764-15)  $\times$  100; 76, diente central y laterales (764-14)  $\times$  500; 77, 3 dientes marginales derechos (764-16)  $\times$  600.



LAMINA 11. FIG. 78. Rádula de *P. araucanus spec. nov.* 6 dientes laterales derechos (746-17)  $\times$  300. FIGS. 79-83. Rádula de *P. vagabondae*. 79, vista general del sector central de la rádula (697-29)  $\times$  150; 80, diente central y 7 laterales (697-30)  $\times$  400; 81, diente central y laterales (705-27)  $\times$  560; 82, 11 dientes marginales izquierdos (697-31)  $\times$  240; 83, 7 dientes marginales izquierdos (697-21)  $\times$  600.



LAMINA 12. FIGS. 1-2. Estribaciones montañosas en los alrededores (norte) de Copiapó ( $27^{\circ} 22' S$ ;  $70^{\circ} 20' W$ ), ladera sur. Hábitat de *P. broderipi* y de *P. variegatus*. FIGS. 3-4. Estribaciones montañosas frente a las "Tres Playitas" (Huasco) ( $28^{\circ} 20' S$ ;  $71^{\circ} 15' W$ ), ladera oeste. FIG. 3. Sector montañoso hábitat de *P. coturnix*, *P. reflexus*, *P. elegans* y *P. variegatus*; FIG. 4. Al fondo montaña cubierta por la "Camanchaca", hábitat restringido de *Plectostylus* y sectores más bajos, muy áridos, hábitat de *Strophocheilus*. En ambos hábitat se encuentran especies del género *Bostryx*.



LAMINA 13. FIGS. 5-9. Lomas 300 m al sur de Las Rojas (Valle del río Elqui) (29° 17' S; 70° 40' W); ladera oeste. FIGS. 5-7. Parte alta hábitat de *P. coquimbensis*. FIG. 6. Ejemplar de *P. coquimbensis* entre los restos de cactus columnar seco. FIG. 8. Cactus columnar (*Eulychnia* sp.) con sus espinas cubiertas de líquenes como barbas, alimento de *P. coquimbensis*. FIG. 9. Sector bajo de la montaña hábitat de *Strophocheilus* (muy árido).



10



11



12



13

LAMINA 14. FIGS. 10-13. Selva valdiviana de la Cordillera de la Costa, camino a Hueicolla (Prov. de Valdivia) ( $40^{\circ} 00' S$ ,  $73^{\circ} 41' W$ ), ladera sur, hábitat de *P. vagabondiae*.